ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 13

VÉGÉTAUX NAMURIENS
DE LA BELGIQUE

PAR

FRANÇOIS STOCKMANS ET YVONNE WILLIÈRE
Docteur en Sciences naturelles. Docteur en Sciences naturelles.

TEXTE

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1953	Public. N° 13	Texte : XI-382 p.

AVIS

Ouvrage édité et distribué par l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie Houillères, rue Vautier, 31, Bruxelles.

MAI 1953.

BERICHT

Verhandeling uitgegeven en uitgedeeld door de Vereniging voor de Studie der Paleontologie en der Stratigraphie van de Steenkolenformatie, Vautierstraat, 31, Brussel.

MEI 1953.

NOTICE

Publication printed and distributed by the Association for the Study of the Paleontology and the Stratigraphy of the Coal Measures, Vautier street, 31, Brussels.

MAY 1953.

EN HOMMAGE

à la

Société d'Ougrée-Marihaye et aux Sociétés
du Groupe Brufina-Cofinindus
qui ont subventionné la publication du présent Mémoire.

ASSOCIATION POUR L'ÉTUDE DE LA PALÉONTOLOGIE
ET DE LA STRATIGRAPHIE HOUILLÈRES

PUBLICATION N° 13

VÉGÉTAUX NAMURIENS
DE LA BELGIQUE

PAR

François STOCKMANS et Yvonne WILLIÈRE
Docteur en Sciences naturelles. Docteur en Sciences naturelles.

TEXTE

Assoc. Étude Paléont. Stratigraph. Houillères	Bruxelles	1953	Public. N° 13	Texte : XI-382 p.

TABLE DES MATIÈRES

ATLAS.

AVANT-PROPOS

Il convient, en raison de l'étape qu'il marque dans l'étude de la paléontologie houillère, de présenter en quelques mots l'ouvrage de M. François Stockmans et de Mme Yvonne Willière-Stockmans sur les Végétaux namuriens de la Belgique.

Ces auteurs font non seulement connaître la flore de Baudour, rendue célèbre par feu A. Renier, bien que non encore décrite, mais en outre de nombreuses associations végétales, riches et variées, rencontrées au cours d'une exploration intensive du Houiller inférieur de notre pays.

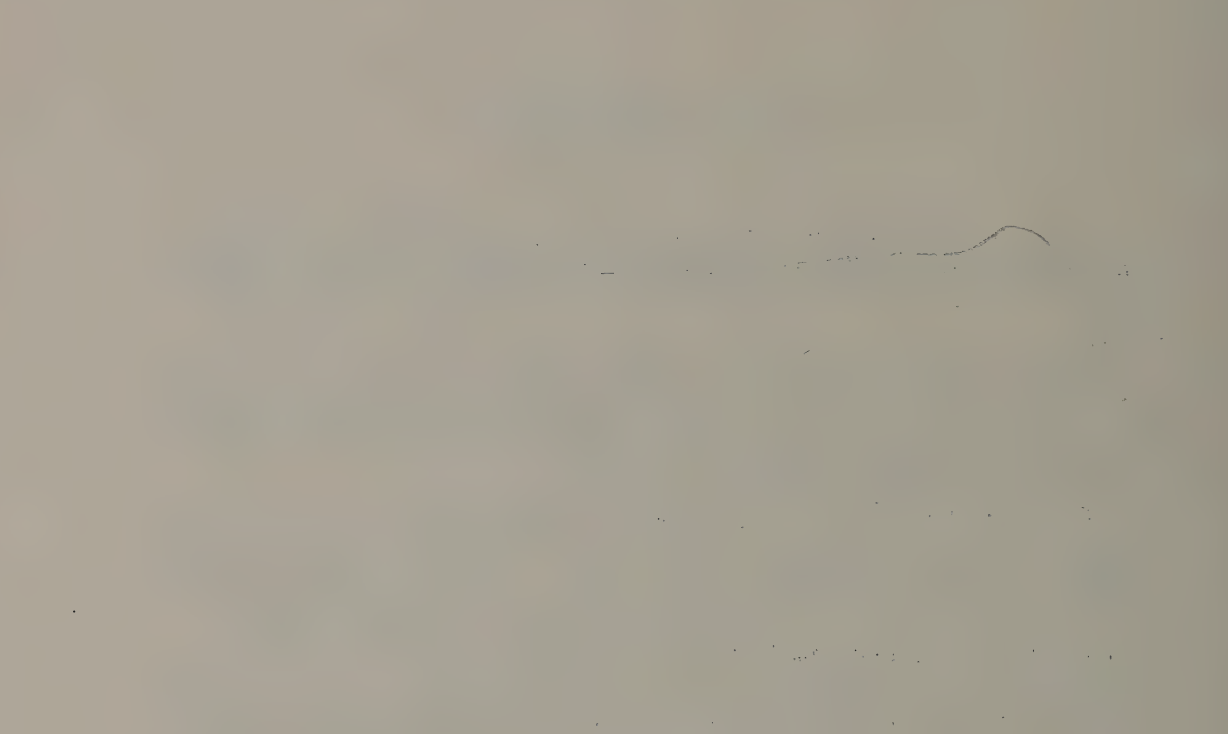
Cette flore namurienne comporte actuellement 66 genres et 177 espèces, représentés dans nos collections nationales par des milliers d'exemplaires. Nous y notons 80 espèces nouvelles, ou 93 si nous y comprenons celles signalées pour la première fois dans les publications précédentes de notre Association.

L'œuvre de ces deux paléontologistes constitue donc un enrichissement considérable de nos connaissances sur la flore carbonifère, voire sur la flore paléozoïque en général, étant donnée la lacune que cette étude vient de combler. Le déséquilibre qui subsiste encore dans les manuels belges de géologie entre la flore westphalienne et celle qui l'a précédée dans le temps peut dès maintenant être compensé.

Enfin, au sein même du Namurien, les auteurs sont parvenus à restituer une succession chronologique, rehaussée par une illustration bien ordonnée, d'ensembles végétaux correspondant à chacune des zones classiques adoptées par les paléozoologistes du Carbonifère.

Cela étant dit, il nous reste à insister sur le fait que la présente monographie, avec ses XI-382 pages de texte et ses 57 planches in-4°, n'a pu prendre place dans la série de nos publications que grâce à l'appui inconditionné et toujours vigilant du Comte de Launoit. Spontanément et sans la moindre hésitation, ne pensant qu'à la science et au rayonnement de sa patrie dans le monde intellectuel, ce grand Belge s'est substitué aux autorités officielles lorsque, il y a deux ans, il s'est agi de maintenir en vie l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères. Ainsi, non content d'avoir en 1943 assumé, avec les deux grands et regrettés industriels belges que furent Alexandre Galopin et le Baron Coppée, — auxquels il convient de rendre ici encore une fois hommage, — le parrainage de l'Association à la naissance de celle-ci, il a tenu à remplir, quelques années plus tard, envers l'organisme venu à maturité, toutes les fonctions d'un tuteur attentif.

Victor Van Straelen.



VÉGÉTAUX NAMURIENS
DE LA BELGIQUE

I. — INTRODUCTION

« La description de la faune namurienne comble une lacune dans la série des monographies de paléontologie stratigraphique de la Belgique », écrivait F. DEMANET en guise d'introduction à son beau mémoire paru en 1941. La même lacune existe pour les végétaux, non seulement en Belgique, mais aussi à l'étranger.

Si les flores du Culm et celles du Westphalien ont été illustrées par d'éminents paléontologistes, celles du Namurien ont été moins heureuses. Non que des plantes namuriennes n'aient été décrites, mais à quelques exceptions près, — et il s'agit alors d'anciens travaux, — elles ne firent pas l'objet de monographies spéciales. On doit les rechercher parmi d'autres, d'âge différent, et seules des listes nous édifient sur la composition floristique de l'époque, listes parfois très longues qui ne manquent pas d'éblouir. Qu'on veuille se rappeler cependant que ces dernières résultent souvent de la détermination difficile de quelques fragments isolés qu'aucune figuration ne permet de juger, à moins que des procédés d'impression précaires ne rendent celle-ci inutilisable.

Certaines listes, établies dans des buts purement stratigraphiques, énumèrent les formes cosmopolites, laissent indéterminées les espèces locales souvent nouvelles et faussent le tableau dès l'abord, rendant plus semblables entre elles des flores des États-Unis, de Russie et de Belgique que celles de deux gisements de même âge d'un même pays. Listes très utiles sans doute, correspondant à des nécessités premières, mais qui ne doivent être acceptées qu'avec réserve.

Nous avons tenté de combler cette lacune pour la Belgique. Si en majorité les gisements visités sont des affleurements, un certain nombre cependant dépendent de travaux souterrains : Charbonnage d'Hautrage, Charbonnages de Monceau-Fontaine, Charbonnage de Forte Taille, Charbonnages de Masse Diarbois, Charbonnages de Boubier, Charbonnage d'Aiseau-Presle, Charbonnages de Gives et Ben Réunis, Charbonnage de Marihaye, Charbonnages de Wérister, Charbonnages des Quatre Jean, sans parler des anciens travaux du Charbonnage de l'Espérance, à Baudour. Aux Directeurs de carrières et aux Directeurs de charbonnages qui ont autorisé ou facilité nos travaux, nous adressons un grand merci.

Nos remerciements vont aussi au Fonds National de la Recherche Scientifique, qui, par l'attribution d'un « subside aux chercheurs », a permis à l'un de nous d'aller étudier à l'étranger quelques-unes des collections namuriennes importantes.

1. LES FLORES NAMURIENNES DE L'ÉTRANGER.

Comme il n'a pas toujours été facile de faire la part revenant au Culm proprement dit et celle revenant au Namurien, nous voudrions débuter par un avertissement. Depuis le Deuxième Congrès de Heerlen, des auteurs ont une tendance à faire passer dans ce dernier étage des flores qui avaient été considérées par ceux qui les ont étudiées comme appartenant au premier. Il en est ainsi pour des flores de Saxe, d'Écosse et d'ailleurs. Nous n'avons pas cru devoir tenir compte de ces éléments douteux qui, par leur importance, auraient pu éclipser la partie bien établie de l'exposé.

En outre, nous avons accepté les déterminations avancées par les auteurs étrangers et dans la forme même où elles ont été formulées, convaincus qu'il est dangereux et souvent impossible de critiquer leurs assimilations à la seule vue de photographies d'échantillons isolés.

PAYS-BAS.

Aux Pays-Bas, W. J. Jongmans [1] attira l'attention sur l'existence de deux groupes floristiques namuriens : l'un inférieur ou « Gulpen Groep » et l'autre supérieur ou « Epen Groep ». Il les rencontra lors de son étude du sondage de Gulpen, le premier sous 450 m de profondeur, le second au-dessus de ce niveau.

La flore du « Gulpen Groep » correspondrait, d'après le botaniste hollandais, à l'assise de Chokier. Elle comporte jusqu'à présent :

Calamites cf. *approximatiformis* Stur
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Gulpenia limburgensis Gothan et Jongmans
Lepidophyllum typ. *lanceolatum* Lindley et Hutton
Macrospores
Bothrodendron (ou *Porodendron* ?) sp.
Neuropteris aff. *Schlehani* Stur
Sphenopteris gulpeniana Gothan et Jongmans
Sphenopteris cf. *striatula* Stur
Sphenopteris (?) *decomposita* Kidston
Sphenopteris cf. *Kilimli* Kidston
Sphenopteris cf. *Corneti* Renier
Sphenopteris cf. ? *Stangeri* (Stur)
Sphenopteris sp. (? groupe *Hoeninghausi*)
cf. *Sphenopteridium Tschermaki* (Stur)
cf. *Adiantites tenuifolius* (Goeppert)
Pecopteris cf. *aspera* Brongniart

---

[1] Jongmans, W. J., 1927 *a*, pp. 56-60.

Rhodea sp.
Alloiopteris sp.
Alloiopteris cf. *Sphenopteris Dumonti*, RENIER
Cordaites sp.
Trigonocarpus sp.

La flore dite d'« Epen » avait été décrite précédemment par W. J. JONGMANS et W. GOTHAN [1], d'après des échantillons trouvés par le premier de ces auteurs dans des affleurements situés sur le territoire de la commune d'Epen, dans la vallée de la Gueule, à quelque 1.100 m de la frontière belge.

Elle fut intégrée par la suite à l'« Epen Groep », dont elle caractérise la base.

W. J. JONGMANS reconnaît dans l'« Epen Groep » plusieurs niveaux. Tout au bas, nous trouvons donc la flore des affleurements d'Epen ainsi que celle qui correspond à la partie inférieure du sondage 104 (Geul) et celle de la partie supérieure du sondage classique 106 de Gulpen jusqu'à 300 m environ. Au total, ces gisements ont fourni :

Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites Haueri STUR
Calamites Roemeri GOEPPERT
Calamites ramifer STUR
Calamites cistiiformis STUR
Asterophyllites unguis JONGMANS et GOTHAN
Asterophyllites Heimansi JONGMANS et GOTHAN
Asterophyllites tener JONGMANS et GOTHAN
Annularia filiformis JONGMANS et GOTHAN
Calamostachys sp.
Lepidophyllum (*Cantheliophorus*) très variés
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris cf. *antecedens* STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Mariopteris acuta (BRONGNIART) f. *epeniana* JONGMANS et GOTHAN
Mariopteris cf. *laciniata* POTONIÉ
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Sphyropteris epeniana JONGMANS et GOTHAN
Corynepteris Sternbergi (ETTINGSHAUSEN) f. *curta* JONGMANS et GOTHAN
Pecopteris cf. *aspera* BRONGNIART
Pecopteris minima JONGMANS et GOTHAN
Psygmophyllum sp.
Cordaites principalis (GERMAR)
Cordaianthus crassus JONGMANS et GOTHAN
Cordaianthus cf. *Volkmanni* (ETTINGSHAUSEN)
Samaropsis fluitans (DAWSON)

[1] JONGMANS, W. J. et GOTHAN, W., 1925, p. 66.

Un autre niveau a été reconnu dans la partie supérieure du sondage **104** (Geul), dans la partie inférieure du sondage LIII (Kelmont), au sondage LVIII, dans le sondage Laura V et dans la partie inférieure du sondage **116** (Bocholtz). W. J. Jongmans croit qu'il doit être immédiatement supérieur à la partie la plus élevée du sondage **106** de Gulpen. Y ont été recueillis :

Calamites Suckowi Brongniart a. *undulatus* Sternberg
Calamites Haueri Stur
Calamites cistiiformis Stur
Asterophyllites longifolius (Sternberg)
Calamostachys sp.
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Lepidophloios sp.
Lepidostrobus du type *variabilis* Lindley et Hutton
Sigillariostrobus sp.
Neuropteris gigantea Sternberg
Neuropteris Schlehani Stur
Mariopteris acuta (Brongniart)
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
cf. *Sphenopteris elegans* Brongniart
cf. *Sphenopteris Bäumleri* Andrae
Sphenopteris rhacopteroides Jongmans
Sphyropteris sp.
Rhodea sp.
Alethopteris decurrens (Artis) var. *intermedia* Franke
Pecopteris sp.
Cordaites principalis (Germar)
cf. *Dicranophyllum* sp.

Une troisième liste a pu être établie comme suit d'après les renseignements fournis par les sondages **116** et Laura V pour des terrains plus élevés débutant **125** m environ sous Schieferbank et s'étendant jusqu'à ce dernier :

Calamites Suckowi Brongniart
Calamites pseudogermarianus Kidston et Jongmans
Asterophyllites longifolius (Sternberg)
Calamostachys sp.
Sphenophyllum Lauræ Jongmans
cf. *Lepidodendron serpentigerum* Kœnig
Neuropteris gigantea Sternberg
Neuropteris Schlehani Stur
Mariopteris acuta (Brongniart)
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
Alethopteris sp.
Palmatopteris sp.
Corynepteris Sternbergi (Ettingshausen)
Cordaites principalis (Germar)
Cordaianthus sp.
Samaropsis sp.
cf. *Dicranophyllum* sp.

Enfin le niveau supérieur, situé entre les toits marins correspondant aux couches allemandes dénommées Schieferbank et Sarnsbank, est pauvre. La liste de déterminations donne toutefois :

Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites approximatiformis STUR
Annularia radiata (BRONGNIART)
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys du type *binneyana* (CARRUTHERS)
Sphenophyllum Lauræ JONGMANS
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Corynepteris [? *Sternbergi* (ETTINGSHAUSEN)]
Sphenopteris obtusiloba-hollandica
cf. *Sphenopteris elegans* BRONGNIART
cf. *Adiantites* sp.
cf. *Rhodea* sp.
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
cf. *Pecopteris aspera* BRONGNIART
Cordaites principalis (GERMAR)
Cordaianthus Pitcairniæ (LINDLEY et HUTTON)
Samaropsis fluitans (DAWSON)
Trigonocarpus sp.

GRANDE-BRETAGNE.

Les données récentes relatives à la flore du Namurien de la Grande-Bretagne sont dues principalement à R. CROOKALL, E. DIX et W. S. LACEY.

Deux récoltes importantes sont à attribuer en toute sécurité au Namurien A. Une première faite dans le Nord du Staffordshire, étudiée d'abord par R. KIDSTON et revue par E. DIX (¹), a donné pour la zone à *Eumorphoceras* :

Asterocalamites scrobiculatus (SCHLOTHEIM)
Calamites sp.
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Adiantites tenuifolius (GOEPPERT)
Alloiopteris quercifolia (GOEPPERT)
Archæopteridium Tschermaki (STUR)
Rhodea Feistmanteli KIDSTON
Lyginopteris Stangeri (STUR)
Sphenopteris sp.
Neuropteris antecedens STUR
Neuropteris cf. *Bohdanowiczi* ZALESSKY
Pecopteris aspera BRONGNIART
Cordaites cf. *principalis* (GERMAR)
Holcospermum ellipsoideum (GOEPPERT).

(¹) DIX, E., 1933, pp. 181-182.

Une autre se rapporte au Pays de Galles, où E. Dix [1] a fait un travail devenu classique de détermination par niveau. Dans la partie inférieure des « Basal Grits », soit dans le correspondant de notre assise de Chokier, cet auteur a déterminé, pour les couches à plantes de Penwylt, les espèces suivantes, à ajouter à la liste précédente pour avoir une vue complète de ce que l'on connaît du Namurien A :

Lepidodendron sp.
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Lepidostrobus cf. *variabilis* Lindley et Hutton
Sigillaria cf. *Schlotheimi* Brongniart
Stigmaria ficoides (Sternberg)
Mesocalamites cistiiformis (Stur)
Mesocalamites ramifer (Stur)
Asterophyllites sp.
Sphenophyllum nov. sp. (cf. *S. Lauræ* Jongmans)
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Adiantites cf. *oblongifolius* Goeppert
Lyginopteris (*Calymmatotheca*) *Stangeri* (Stur)
Sphenophyllum nov. sp. (cf. *S. Lauræ* Jongmans)
Sphenopteris Renieri Dix
Sphenopteris cambrensis Dix
Sphenopteris Bertrandi Dix
Sphenopteris Jongmansi Dix
Sphenopteris cf. *bermudensiformis* (Schlotheim)
Sphenopteris cf. *Larischi* (Stur)
Sphenopteris dicksonioides (Goeppert)
Sphenopteris fragilis (Schlotheim)
Rhodea cf. *moravica* (Ettingshausen)
Rhodea Gothani Dix
Rhodea Feistmanteli Kidston
Rhodea cf. *Stachei* Stur
Alloiopteris sp.
Diplotmema adiantoides (Schlotheim)
cf. *Sphenopteridium* sp.
cf. *Pecopteris aspera* Brongniart
Alethopteris cf. *parva* Potonié
Mariopteris laciniata Potonié
Neuropteris cf. *Schlehani* Stur
Neuropteris sp.
Alcicornopteris cf. *Zeilleri* Vaffier
Cordaites cf. *principalis* (Germar)
cf. *Hexagonocarpus* sp.
Trigonocarpus sp.

---

[1] Dix, E., 1933, pp. 161-163.

Le Namurien B devait par contre se montrer moins riche dans le Pays de Galles, où E. DIX ne détermine que quelques mauvais débris :

Lepidodendron sp.
Neuropteris cf. *Schlehani* STUR
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
Cordaites principalis (GERMAR).

La revision des collections du Nord du Staffordshire mentionnée plus haut a permis d'ajouter quelques noms à cette liste de Namurien B. Citons :

pour la zone à *Reticuloceras* :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Sigillaria elegans BRONGNIART
Calamites cf. *cistiiformis* STUR
Calamites undulatus STERNBERG
Sphenophyllum sp.
Adiantites cf. *adiantoides* (LINDLEY et HUTTON)
Sphenopteris sp.
Diplotmema sp.
Mariopteris cf. *acuta* (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR;

pour la zone à *Gastrioceras* :

cf. *Neuropteris Schlehani* STUR
Annularia radiata (BRONGNIART).

Plus récemment, W. S. LACEY [1] nous a fait connaître une florule de la zone à *Reticuloceras reticulatum* du Lancashire ainsi composée :

Lepidostrobus sp.
Calamites aff. *undulatus* STERNBERG
Palæostachya sp.
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris Schlehani STUR var. *rectinervis* KIDSTON
Neuropteris aff. *heterophylla* BRONGNIART
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
Alethopteris decurrens (ARTIS)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Cordaites principalis (GERMAR)
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART
Holcospermum sp.
Pinnularia capillacea LINDLEY et HUTTON.

De sorte qu'au total le Namurien B de Grande-Bretagne a fourni :

Lepidodendron sp.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON

---

[1] LACEY, W. S., 1951, p. 49.

Lepidostrobus sp.
Sigillaria elegans BRONGNIART
Calamites cf. *cistiiformis* STUR
Calamites undulatus STERNBERG
Calamites cf. *undulatus* STERNBERG
Palæostachya sp.
Annularia radiata (BRONGNIART)
Sphenophyllum sp.
Adiantites cf. *adiantoides* (LINDLEY et HUTTON)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris cf. *Schlehani* STUR
Neuropteris Schlehani STUR var. *rectinervis* KIDSTON
Neuropteris aff. *heterophylla* BRONGNIART
Alethopteris decurrens (ARTIS)
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris sp.
Diplotmema sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Mariopteris cf. *acuta* (BRONGNIART)
Cordaites principalis (GERMAR)
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART
Holcospermum sp.
Pinnularia capillacea LINDLEY et HUTTON

Nous ne pouvons terminer ce chapitre consacré à la Grande-Bretagne sans faire allusion aux flores d'Écosse. W. GOTHAN et A. RENIER (1) rapportent au Namurien des flores que J. WALTON (2), J. WEIR et D. LEITCH ont placées dans l'« Upper Limestone », dans les « Carboniferous Limestone and Sandstone ». De son côté, W. J. JONGMANS (3), dans un très utile travail de condensation publié en 1940 et fort de 200 pages : « Die Kohlenfelder von Gross Britannien », rappelle les listes de J. WALTON, J. WEIR et D. LEITCH en ajoutant, lui aussi, qu'elles font fortement penser au Namurien. De telles questions ne peuvent néanmoins guère être tranchées que par des auteurs qui disposent du matériel et connaissent parfaitement les gisements.

FRANCE.

En France, après E. BUREAU et comme lui, A. CARPENTIER s'adonna plus particulièrement à l'étude des flores du Carbonifère inférieur et du Namurien. De nombreuses notes nous renseignent sur des récoltes effectuées dans la Basse-Loire, récoltes qu'il n'a souvent pas été possible de dater exactement.

(1) GOTHAN, W. et RENIER, A., 1938, p. 1356.
(2) WALTON, J., WEIR, J. et LEITCH, D., 1938, p. 1344.
(3) JONGMANS, W. J., 1940, pp. 199, 219.

A. Carpentier (¹), en 1927, considérait deux ensembles floristiques : l'un dénommé flore de la Grauwacke inférieure, qu'il assimile au Tournaisien et qui ne nous intéresse pas ici, et l'autre appelé flore de la Grauwacke supérieure. Cette dernière caractérise les couches de Mouzeil qui sont assimilées à l'assise de Chokier et au Randgruppe, soit au Namurien A.

On en trouve des éléments à Ardenay, à Monjean, ainsi qu'à Mouzeil. Les listes ci-dessous synthétisent celles que comportent les notes publiées par A. Carpentier et ses collaborateurs, H. Martel et A. Delépine :

Ulodendron minus Lindley et Hutton
Lepidodendron Veltheimi Sternberg
Lepidodendron selaginoides Sternberg
Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidophloios auriculatus Lesquereux
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Sigillaria Bureaui Carpentier
Sigillaria minima Brongniart
Stigmaria sp.
Asterocalamites scrobiculatus (Schlotheim)
Calamites cistiiformis Stur
Calamites approximatiformis Stur
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Sphenophyllum Davyi Bureau
Rhodea flexuosa Carpentier et Martel
Sphenopteris adiantoides (Schlotheim)
Sphenopteris Dubuissoni Brongniart (= aff. *Stangeri* Stur)
Sphenopteris bermudensiformis (Schlotheim)
Sphenopteris dicksonioides (Goeppert)
Sphenopteris dissecta Brongniart
Zeilleria moravica (Ettingshausen)
Neuropteris antecedens Stur
Pecopteris aspera Brongniart
Pecopteris dentata Brongniart
Lagenospermum tenuifolium (Bureau)
Lagenospermum crassum Carpentier
Lagenospermum inflatum Carpentier
Lagenospermum aff. *nitidulum* (Heer)
Carpolithes sp.
cf. *Rhabdocarpus turbinatus* (Bureau)
Telangium sp.
Pterispermotheca n. gen.
cf. *Diplotheca* (*Diplotheca stellata* Kidston)
cf. *Aulacotheca* sp.

Remarquons que même pour les couches de Mouzeil, A. Carpentier n'est pas certain de leur homogénéité. N'est-il pas amené à dire que les fossiles ont été recueillis en bloc et qu'il paraît probable que les couches les plus élevées confinent à l'extrême base du Westphalien ?

(¹) Carpentier, A., 1928, p. 135.

Les lits carbonifères de Poillé dans la Sarthe lui semblent par contre inférieurs aux couches de Mouzeil. Elles nous intéressent, car il cite avec H. MARTEL :

Equisetites mirabilis STERNBERG,

à rapprocher d'*Eleutherophyllum waldenburgense* que nous trouvons, en Belgique, à Lontzen.

Le Namurien A a encore été reconnu en Vendée. BRONGNIART et GRAND'EURY y ont signalé des végétaux. G. MATHIEU (1) trouve des formes d'affinité viséenne avec les espèces classiques du Namurien. Il cite pour l'assise de Faymoreau et de Saint-Laurs :

Lepidodendron Veltheimi STERNBERG
Lepidodendron rimosum STERNBERG
Ulodendron minus LINDLEY et HUTTON
Pinakodendron Ohmanni WEISS
Bothrodendron sp.
Sphenopteris bermudensiformis (SCHLOTHEIM) (= *Sphenopteris distans* auct.)
Sphenopteris fragilis (SCHLOTHEIM) (= *Sphenopteris Gravenhorsti* BRONGNIART)
Sphenopteris taitiana KIDSTON
Sphenopteris Schlehani STUR
Sphenopteris (*Calymmatotheca*) *Dubuissoni* BRONGNIART (= *Sphenopteris Stangeri* auct.)
Sphenopteris Dubuissoni BRONGNIART var. *faymorensis*
Sphenopteris (*Calymmatotheca*) cf. *Larischi* (STUR)
Diplotmema adiantoides (SCHLOTHEIM) (= *Diplotmema elegans* auct.)
Diplotmema Schoenknechti STUR
Sphenopteris (*Diplotmema*) aff. *Falkenhaini* STUR
Diplotmema stočesianum GOTHAN
Diplotmema dissectum (BRONGNIART)
Diplotmema Pattei nov. sp.
Rhodea tenuis GOTHAN
Rhodea Hochstetteri STUR
Adiantites oblongifolius (GOEPPERT)
Sphenopteridium pachyrrachis (GOEPPERT)
Archæopteridium Tschermaki (STUR)

Par contre, le Namurien B bien défini est moins riche en France. Comme absolument certaine ne peut lui être rapportée que l'assise de Flines, dont les couches d'Annœullin du Pas-de-Calais ont fourni une florule déjà remarquée par R. ZEILLER (2). Il est possible cependant, comme nous l'avons rappelé plus haut, qu'une partie des plantes de la Basse-Loire soit de cet âge.

---

(1) MATHIEU, G., 1937, 2e fasc., p. 29.
(2) ZEILLER, R., 1888, p. 681.

P. Corsin [1] caractérise cette assise par la présence des éléments suivants, qu'il dit d'ailleurs très rares :

Lepidodendron Veltheimi Sternberg
Ulodendron minus Lindley et Hutton
Archæocalamites sp.
? *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingshausen
Neuropteris antecedens Stur
Neuropteris cf. *antecedens* Stur
Neuropteris cf. *Schlehani* Stur
Renaultia gracilis (Brongniart)
Pecopteris aspera Brongniart.

ALLEMAGNE.

Dans le bassin westphalien-rhénan, le Namurien A, désigné localement par le terme « Hangende Alaunschiefer » et de facies essentiellement marin, ne renferme que peu de plantes. Celles-ci ont été citées par F. Franke [2], W. Gothan [3], M. Hirmer [4] :

Lepidodendron Veltheimi Sternberg
Calamites sp.
? *Sphenopteridium* sp.
Lyginopteris sp.
Neuropteris aff. *Schlehani* Stur, vel *Alethopteris*
Sphenopteris sp. ? aff. *fragilis* (Schlotheim) Brongniart [5].

Doit s'y ajouter un *N. Schlehani* Stur certain, déterminé par N. De Voogd [6], pour un point qu'il range dans l'assise de Chokier et situé près d'Aix-la-Chapelle.

Pour la même région de l'Allemagne, le Namurien B et le Namurien C inférieur, désignés localement par le terme « Flözleeres », ne nous apportent guère de données en ce qui concerne leurs couches les plus anciennes, les riches gisements qui peuvent leur être rapportés appartenant à des niveaux plus élevés : au Mittleres Flözleeres pour la région de Haspe-Heubing et à l'Oberes Flözleeres pour celle de Vorhalle près de Hagen.

Ont été déterminés pour le « Flözleeres » en général, par W. Gothan [7] [8] :

Lepidophloios laricinus (Sternberg)
Lepidodendron aculeatum Sternberg
Sigillaria schlotheimiana Brongniart

---

(1) Corsin, P., 1932, p. 10.
(2) Franke, F., 1930, p. 82.
(3) Gothan, W., 1938, p. 144.
(4) Hirmer, M., 1940, p. 198.
(5) Gothan, W., 1931, p. 62.
(6) De Voogd, N., 1929, p. 24.
(7) Gothan, W., 1938, p. 144.
(8) Id., 1929, 1931, 1935, 1941.

Sigillaria sp.
Calamites sp.
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Asterophyllites longifolius (STERNBERG)
Asterophyllites Gothani FRANKE
Alloiopteris herbstiana GOTHAN
Alloiopteris revelata GOTHAN
Alloiopteris plumosæformis GOTHAN
Alloiopteris similis (STERNBERG) KIDSTON
Alloiopteris connata GOTHAN
Alloiopteris Sternbergi (ETTINGSHAUSEN)
Cordaites principalis (GERMAR)
Artisia sp.
Senftenbergia plumosa (ARTIS) RADFORTH
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
Alethopteris decurrens (ARTIS)
Alethopteris cf. *Serli* BRONGNIART
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Mariopteris abnormis GOTHAN
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris obliqua (BRONGNIART) (exceptionnellement)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris (Zeilleria) rhodeæformis GOTHAN
Sphenopteris (Renaultia) schatzlarensis STUR
Sphenopteris (Sphyropteris) grandifolia GOTHAN
Sphenopteris zeillerioides GOTHAN
Sphenopteris flexuosissima (STUR)
Sphenopteris vorhalliana GOTHAN
Sphenopteris hageniana GOTHAN
Sphenopteris præcedens GOTHAN
Rhodea Bärtlingi GOTHAN
Rhodea sp.
Diplotmema furcatum var. *lineare* RENIER
Calathiops Bernhardti GOTHAN

Pour le bassin westphalien-rhénan, dès la partie inférieure des « Magerkohle », correspondant à la partie supérieure du Namurien C, apparaissent des couches de houille. Cette division stratigraphique s'étend jusqu'à la couche Sarnsbank.

W. LEGGEWIE [1] a essayé d'établir sa composition floristique dans la région d'Essen et il y a trouvé les plantes suivantes :

Lepidophloios laricinus (STERNBERG)
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidostrobophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Sigillaria elegans (STERNBERG)
Mesocalamites Roemeri (GOEPPERT)
Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites undulatus STERNBERG
Calamites Sachsei STUR

(1) LEGGEWIE, W., 1933, p. 230.

Calamites paleaceus Stur
Palæostachya pedunculata Williamson
Sphenophyllum cf. *Lauræ* Jongmans
Annularia radiata (Brongniart)
Asterophyllites charæformis (Sternberg)
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Calamostachys Binneyi (Carruthers)
Myriophyllites gracilis Artis
Cordaites principalis (Germar)
Lyginopteris Bäumleri (Andrae)
Sphenopteris cf. *Schillingsi* (Andrae)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Mariopteris Soubeirani Zeiller
Alethopteris lonchitica (Schlotheim)
Alethopteris lonchitica decurrens (Artis)
Neuropteris Schlehani Stur.

Doivent être considérées séparément les récoltes de N. De Voogd [1] aux environs d'Aix-la-Chapelle, comme étant d'âge indéterminé mais vraisemblablement de l'assise d'Andenne; ce géologue a trouvé :

1° Sur le chemin Elgermühle-Büsbach, à l'Est du pont :

Bothrodendron sp.
Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)
Sphenophyllum cf. *Lauræ* Jongmans
Sphenophyllostachys sp.
Pecopteris aspera Brongniart;

2° Au delà de la halte du chemin de fer Altkrauthauserweg :

Lepidophyllum (*Cantheliophorus*) *mirabile* Nathorst
Lepidophyllum (*Cantheliophorus*) cf. *cultriforme* Lesquereux
Calamites Suckowi Brongniart
Calamites cistiiformis Stur
Asterophyllites tener Jongmans et Gothan
Asterophyllites unguis Jongmans et Gothan
Calamostachys (*A. unguis*) Jongmans et Gothan
Calamostachys (*A. Heimansi*) Jongmans et Gothan
Sigillariostrobus cf. *nobilis* Zeiller
Cordaites sp.
Samaropsis fluitans (Dawson)
Artisia approximata (Brongniart)
Mariopteris acuta (Brongniart);

3° Dans un affleurement de schistes sur le chemin Entenplatz-Wilburg :

Lepidophyllum cf. *lanceolatum* Brongniart
Lepidophyllum sp.
Alethopteris sp.
Neuropteris Schlehani Stur
Sphenopteris cf. *hollandica* Jongmans
Sphenopteris sp.

---

[1] De Voogd, N., 1929, pp. 30-31, 33, 35.

ALLEMAGNE ET TCHÉCOSLOVAQUIE : HAUTE-SILÉSIE.

Il est difficile, si l'on veut avoir une idée un peu claire de la succession floristique dans le bassin de Haute-Silésie, de présenter les faits par pays; aussi synthétisons-nous dans un même chapitre les données que nous possédons, sans faire état des frontières politiques, si instables.

Plusieurs échelles stratigraphiques ont été proposées. Tandis que pour V. Šusta (¹) les « Ostrauer Schichten » doivent seules être considérées comme namuriennes et correspondent à la fois aux assises de Chokier et d'Andenne, pour la plupart des autres auteurs, elles sont identifiables au Namurien A, les « Sattelflöz Schichten » désignant les Namuriens B et C.

Nous avons pour cet exposé repris la classification établie en Haute-Silésie allemande et figurant encore en 1938 dans le travail de P. Kukuk, soit après le Deuxième Congrès de Stratigraphie carbonifère d'Heerlen.

Les listes ici publiées constituent une synthèse des travaux de K. Patteisky, de V. Šusta, et de W. Gropp.

Les « Ostrauer Schichten », considérées comme équivalentes du Namurien A, ont donné, de bas en haut :

Untere Ostrauer Schichten :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidodendron Veltheimi Sternberg
Lepidodendron volkmannianum Sternberg
Sigillaria cf. *undulata* Goeppert (= *S. Voltzi* Koehne)
Sigillaria Sustai Trapl
Calamites Suckowi Brongniart
Calamites Cisti Brongniart
Calamites ostraviensis Stur
Asterocalamites scrobiculatus (Schlotheim)
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Pecopteris aspera Brongniart
Alethopteris parva Potonié
Neuropteris antecedens Stur
Sphenopteris bermudensiformis (Schlotheim)
Sphenopteris dicksonioides (Goeppert)
Sphenopteris divaricata (Goeppert)
Sphenopteris adiantoides (Schlotheim)
Sphenopteris Stangeri (Stur)
Sphenopteris Larischi (Stur)
Sphenopteris Schlehani (Stur)
Sphenopteris Bartoneci (Stur)
Sphenopteris Mládeki (? *Diplotmema*) (Stur)
Rhodea patentissima (Ettingshausen)
Rhodea bifida Lindley et Hutton
Rhodea Stachei Stur
Sphenopteridium Dawsoni Gothan

(¹) Šusta, V., 1928, pl. B.

Sphenopteridium Gaebleri POTONIÉ
Sphenopteridium Tschermaki (STUR)
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Stigmaria stellata GOEPPERT

Obere Ostrauer Schichten :

Jaklowetzer Schichten :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidodendron Veltheimi STERNBERG
Lepidodendron volkmannianum STERNBERG
Sigillaria Sustai TRAPL
Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites Schützei STUR
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Pecopteris aspera BRONGNIART
Alethopteris parva POTONIÉ
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris dicksonioides (GOEPPERT)
Sphenopteris divaricata (GOEPPERT)
Sphenopteris adiantioides (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris Stangeri (STUR)
Sphenopteris Larischi (STUR)
Sphenopteris Schlehani STUR
Sphenopteris Bartoneci STUR
Sphenopteris Mládeki (? *Diplotmema*) (STUR)
Sphenopteris præcursor GOTHAN
Rhodea tenuis GOTHAN
Diplotmema dissectum (BRONGNIART)
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Stigmaria stellata GOEPPERT

Porubaer Schichten :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidodendron brevifolium (*Veltheimi*) STERNBERG
Lepidophyllum waldenburgense POTONIÉ
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus sp.
Sigillaria Eugenii STUR
Sigillaria inferior WEISS
Sigillaria Menardi BRONGNIART
Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites Cisti BRONGNIART
Calamites typ. *Schützei* STUR
Calamites undulatus STERNBERG
Calamophloios sp.
Asterophyllites charæformis (STERNBERG)
Sphenophyllum aff. *cuneifolium* (STERNBERG)
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN

Cordaites sp.
cf. *Triphyllopteris* SCHLOTHEIM
Alloiopteris quercifolia (GOEPPERT)
Pecopteris aspera BRONGNIART
Pecopteris n. sp.
Alethopteris parva POTONIÉ
Mariopteris laciniata POTONIÉ
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Bohdanowiczi ZALESSKY
Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris Kosmanni H. POTONIÉ
Sphenopteris Stangeri (STUR)
Sphenopteris Larischi (STUR)
Sphenopteris Bartoneci (STUR)
Sphenopteris præcursor GOTHAN
Sphenopteris porubensis GOTHAN (TRAPL)
Sphenopteris beyschlagiana GOTHAN
Sphenopteris mauvei H. POTONIÉ
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris Schlehani STUR
Palmatopteris subgeniculata (STUR)
Palmatopteris Kosmanni H. POTONIÉ
Aphlebia ostraviensis GOTHAN
Diplotmema dissectum (BRONGNIART)
Trigonocarpus cf. *schultzianus* GOEPPERT et BERGER
Trigonocarpus sp.
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Stigmaria stellata GOEPPERT
Stigmaria rugulosa GOTHAN.

Les « Sattelflöz Schichten » divisées en parties inférieure et supérieure correspondraient dans leur ensemble et non pas respectivement aux Namuriens B et C. La flore y change d'aspect : les Lépidophytes et les Calamites, encore relativement rares dans les couches plus anciennes, deviennent très abondantes et concourent principalement à la formation des couches de houille. *Neuropteris Schlehani* peuple souvent à lui seul des couches entières. Le détail s'établit comme suit :

Untere Sattelflözgruppe :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron aculeatum STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum cf. *waldenburgense* H. POTONIÉ
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus sp.
Sigillaria typ. *elegans* BRONGNIART
Sigillaria Bismarki WEISS
Sigillaria cancriformis WEISS
Sigillaria schlotheimiana BRONGNIART
Sigillaria schlotheimiana BRONGNIART f. *communis* KOEHNE

Sigillaria Voltzi Brongniart
Calamites Suckowi Brongniart
Calamites Cisti Brongniart
Calamites undulatus Sternberg
Annularia radiata (Brongniart)
Asterophyllites cf. *grandis* (Sternberg)
Sphenophyllum sp.
Alloiopteris Junghanni Gothan
Alloiopteris Essinghi Andrae
Pecopteris plumosa (Artis)
Mariopteris neglecta Huth (espèce caractéristique)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris Schlehani Stur
Aulacopteris sp.
Sphenopteris Bäumleri Andrae
Sphenopteris michaëliana Gothan (espèce caractéristique)
Palmatopteris furcata (Brongniart)

Obere Sattelflözgruppe :

Lepidodendron aculeatum Sternberg
Lepidophyllum sp.
Sigillaria fannyana Weiss
Sigillaria cancriformis Weiss
Sigillaria schlotheimiana Brongniart
Sigillaria elegans Brongniart
Sigillaria Voltzi Brongniart
Calamites ramosus Sternberg
Calamites Suckowi Brongniart
Calamites Cisti Brongniart
Zeilleria Frenzli (Stur)
Pecopteris aspera Brongniart
Pecopteris pennæformis Brongniart
Mariopteris cf. *acuta* (Brongniart)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris Schlehani Stur
Neuropteris gigantea Sternberg
Sphenopteris Bäumleri Andrae.

POLOGNE : HAUTE-SILÉSIE.

En Pologne, le Namurien A n'intervient pas. Les Namuriens B et C comportent, du bas au sommet, les couches anticlinales et les couches de Ruda.

En 1938, S. Stopa [1] publie une note dans laquelle il essaie de justifier une subdivision des couches de Ruda en couches de Ruda supérieures à rattacher au Westphalien A et en couches de Ruda inférieures synonymes du Namurien C, les couches anticlinales appartenant au Namurien B. Il signale pour les environs de Katowice (Haute-Silésie), d'après ses propres récoltes et celles de W. Gothan, B. Rydzewski et W. Gropp :

---

[1] Stopa, S., 1938, p. 7.

Couches anticlinales :

Sigillaria schlotheimiana BRONGNIART
Sigillaria elegans BRONGNIART
Sigillaria cancriformis WEISS
Annularia radiata (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris michaëliana GOTHAN
Sphenopteris Bäumleri ANDRAE
? *Palmatopteris furcata* (BRONGNIART)
Alloiopteris Essinghi (ANDRAE)
Alloiopteris Junghanni GOTHAN
Pecopteris (*Senftenbergia*) *pennæformis* BRONGNIART
Pecopteris (*Dactylotheca*) *plumosa* (ARTIS)
Pecopteris (*Dactylotheca*) *aspera* BRONGNIART.

Couches de Ruda inférieures :

Sigillaria rugosa BRONGNIART
Sigillaria schlotheimiana BRONGNIART
Sigillaria elegans BRONGNIART
Sigillaria cancriformis WEISS
Annularia radiata (BRONGNIART)
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Sphenophyllum trichomatosum STUR
Sphenophyllum myriophyllum CRÉPIN
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Alethopteris decurrens (ARTIS)
cf. *Sphenopteris obtusiloba* BRONGNIART
cf. *Sphenopteris michaëliana* GOTHAN
Sphenopteris Bäumleri ANDRAE
Sphenopteris (*Renaultia*) *Schwerini* STUR
Sphenopteris (*Renaultia*) *schatzlarensis* STUR
Alloiopteris Sternbergi (ETTINGSHAUSEN)
Alloiopteris Essinghi (ANDRAE)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Mariopteris muricata (SCHLOTHEIM)
Pecopteris (*Senftenbergia*) *pennæformis* BRONGNIART
Pecopteris (*Dactylotheca*) *plumosa* (ARTIS)
Pecopteris (*Asterotheca*) *Miltoni* (ARTIS)
Pecopteris (*Dactylotheca*) *aspera* BRONGNIART

ALLEMAGNE : BASSE-SILÉSIE.

Seules les couches de Waldenburg sont à envisager pour la Basse-Silésie. Elles correspondent au Namurien A, soit à notre assise de Chokier. Elles reposent sur le Culm et sont surmontées immédiatement des Weisssteiner Schichten assimilées au sommet du Namurien et à une grande partie du Westphalien A, une lacune stratigraphique importante existant donc entre elles et ces dernières.

F. ZIMMERMANN [1] rapporte les constituants suivants de la flore des couches de Waldenburg :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron Veltheimi STERNBERG
Lepidodendron volkmannianum STERNBERG
Lepidodendron aculeatum STERNBERG (rare)
Ulodendron majus LINDLEY et HUTTON (rare)
Ulodendron minus LINDLEY et HUTTON (rare)
Sigillaria sp.
Asterocalamites scrobiculatus (SCHLOTHEIM)
Calamites ramifer STUR
Equisetites mirabilis STERNBERG
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Adiantites tenuifolius (GOEPPERT)
Rhacopteris transitionis STUR
Rhodea Stachei STUR
Diplotmema dicksonioides (GOEPPERT)
Diplotmema Schoenknechti STUR
Diplotmema elegans (BRONGNIART)
Palmatopteris subgeniculata (STUR)
Lyginopteris bermudensiformis SCHLOTHEIM
Lyginopteris fragilis (SCHLOTHEIM), f. *divaricata*
Lyginopteris fragilis (SCHLOTHEIM), f. *Linkii*
Lyginopteris fragilis (SCHLOTHEIM), f. *Falkenhaini*
Pecopteris aspera BRONGNIART
Pecopteris n. sp.
Alloiopteris quercifolia (GOEPPERT)
Neuropteris oblongifolius GOEPPERT
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Stigmaria stellata GOEPPERT

BULGARIE.

Dans l'Ouest des Balkans, un seul gisement, situé le long du chemin de fer de Zarizna à Zibaovzi, a donné :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron cf. *aculeatum* STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Calamites undulatus STERNBERG
Calamites sp.
Calamostachys cf. *polystachya* STERNBERG
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Lyginopteris Stangeri STUR (*Pecopteris aspera* ?)
Diplotmema Konjaroffi ETTINGSHAUSEN

[1] ZIMMERMANN, F., dans PATTEISKY, K., 1929 *a*, pp. 326-327.

W. Hartung (1) estime devoir le classer dans l'assise de Chokier sous la « lacune paléontologique » de W. Gothan, ce que F. Němejc (2) confirmera en 1942.

TURQUIE.

R. Zeiller (3) avait cru, en accord avec G. Ralli, reconnaître le Culm dans le bassin d'Héraclée, comparant à cet effet sa flore de l'étage d'Aladja-Agzi à celle décrite par D. Stur pour les couches d'Ostrau-Waldenburg. On sait à présent que ces dernières sont en réalité d'âge namurien inférieur et par conséquent les couches d'Aladja-Agzi également. Suivent les éléments de cette flore :

Lepidodendron acuminatum (Goeppert)
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Calamites ostraviensis Stur
Calamites ? ramifer Stur
Asterocalamites scrobiculatus (Schlotheim)
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Sphenophyllum Sewardi Zeiller
Cardiopteris polymorpha (Goeppert)
Archæopteris sp.
Adiantites oblongifolius (Goeppert)
Diplotmema dissectum (Brongniart)
Diplotmema elegans (Brongniart)
Rhodea cf. *Stachei* Stur
Sphenopteris divaricata (Goeppert)
Sphenopteris bermudensiformis (Schlotheim)
Sphenopteris dicksonioides (Goeppert)
Sphenopteris bithynica Zeiller
Sphenopteris Larischi (Stur)
? *Pecopteris aspera* Brongniart.

A Kilimli, la couche Sinork, de 90 m plus élevée que la couche Péro, appartenant à l'horizon précédent, n'a fourni qu'un très petit nombre d'échantillons. Les espèces déterminables :

Mariopteris acuta (Brongniart)
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Lepidodendron Veltheimi Sternberg

suggèrent à R. Zeiller (4) une assimilation possible avec celles des couches d'Annœullin dans le Pas-de-Calais, soit du Namurien B.

C'est au Westphalien et à un horizon assez inférieur de ce terrain que R. Zeiller (5) rapporte les couches immédiatement supérieures de Coslou, con-

(1) Hartung, W., 1935, pp. 63, 65.
(2) Němejc, F., 1942, pp. 136-137.
(3) Zeiller, R., 1899, p. 82.
(4) Id., p. 83.
(5) Id., p. 84.

stituées de deux faisceaux : celui des couches de Coslou proprement dites et celui de Kilice, stratigraphiquement superposés pour lui, probablement contemporains pour W. J. JONGMANS (1). La liste hétérogène de végétaux que nous donne le géologue français pour les couches de Coslou rend nécessaires de nouvelles récoltes systématiques pour émettre un avis à leur sujet.

UNION DES RÉPUBLIQUES SOCIALISTES SOVIÉTIQUES.

Les données floristiques concernant l'U.R.S.S. sont dues à D. ZALESSKY et H. TCHIRKOVA, qui assemblèrent une belle moisson de documents. A en croire W. J. JONGMANS (2), qui nous a donné un résumé des connaissances sur la flore du Houiller russe, les attributions d'âge ne furent toutefois pas toujours heureuses et les niveaux C_1^2 à C_1^3, considérés comme Carbonifère inférieur, doivent être placés dans le Namurien. La série béchévienne comportant les niveaux C_1^2 à C_1^4 de D. ZALESSKY s'étendrait sur tout le Namurien A et une partie du Namurien B.

W. J. JONGMANS présente de façon dubitative les équivalents de la série kalmiousienne : C_1^5, qui ferait partie du Namurien B et du Namurien C, C_2^1 qui ferait partie du Namurien C, et C_2^2 qui entrerait dans le Westphalien. Nous empruntons à W. J. JONGMANS les éléments suivants :

La série béchévienne a donné, de bas en haut :

Niveau C_1^2 :

Lepidodendron aculeatum STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidodendron cf. *ophiurus* BRONGNIART
Lepidodendron papastaramense ZALESSKY (= *L.* cf. *obovatum* STERNBERG)
Lepidodendron Veltheimi STERNBERG
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Heleniella tchirkovaeana ZALESSKY (= cf. *Sigillaria schlotheimiana* BRONGNIART d'après W. J. JONGMANS)
Lepidophyllum majus BRONGNIART
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Asterocalamites scrobiculatus (SCHLOTHEIM)
Calamites cistiiformis STUR
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Neuropteris bulupalganensis ZALESSKY
Neuropteris Schlehani STUR
Rhodea Goepperti (ETTINGSHAUSEN)
Sphenopteris bermudensiformis (SCHLOTHEIM)
Diplotmema Schützei STUR
Diplotmema dissectum (BRONGNIART)
Diplotmema subgeniculatum STUR
Spathulopteris cf. *Ettingshauseni* (FEISTMANTEL)
Lyginopteris sp.

---

(1) JONGMANS, W. J., 1939 *b*, p. 24.
(2) ID., 1939 *a*, pp. 33, 64.

Pecopteris aspera Brongniart
Pecopteris plumosa (Artis)
Demetria amadoca Zalessky (indéterminable d'après Jongmans).

Niveau C_1^3 :

Heleniella bellula Zalessky
Helenia gracillima Zalessky
Stigmaria ficoides (Sternberg)
Asterocalamites scrobiculatus (Schlotheim)
Calamites cf. *ostraviensis* Stur
Rhodea cf. *moravica* Stur
Sphenopteris bermudensiformis (Schlotheim)
Sphenopteris Larischi (Stur)
Pecopteris aspera Brongniart.

Niveau C_1^4 :

Lepidodendron lycopodioides Bureau
Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidophloios acerosus Lindley et Hutton
Lepidophyllum majus Brongniart
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Stigmaria ficoides (Sternberg)
Archæocalamites scrobiculatus (Schlotheim)
Calamites ostraviensis Stur
Calamites Suckowi Brongniart
Calamites undulatus Sternberg
Mesocalamites Roemeri (Goeppert)
Asterophyllites charæformis (Sternberg)
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Sphenophyllum berestovianum Zalessky (?)
Sphenophyllum typ. *cuneifolium* (Sternberg)
Archæopteris sp.
Adiantites tenuifolius (Goeppert)
Neuropteris Schlehani Stur
Neuropteris nicolausiana Gothan
Neuropteris cf. *obliqua* (Brongniart) (= *N. Schlehani* Stur d'après W. J. Jongmans)
Mixoneura obliqua (Brongniart) (= probablement *N. Schlehani* Stur d'après W. J. Jongmans)
Alethopteris pristina Zalessky
Rhodea cf. *patentissima* (Ettingshausen)
Rhodea Goepperti (Ettingshausen)
Rhodea cf. *Hochstetteri* Stur
Sphenopteris bermudensiformis (Schlotheim)
Sphenopteris divaricata (Goeppert)
Sphenopteris Larischi (Stur)
Sphenopteris Stangeri (Stur)
Sphenopteris cf. *striatula* Stur
Sphenopteris Bäumleri Andrae
Sphenopteris dicksonioides (Goeppert)
Sphenopteris quercifolia (Goeppert)

Sphenopteris coralloides GUTBIER
Sphenopteris cf. *Bronni* ZEILLER
Sphenopteris (*Renaultia*) *schatzlarensis* STUR
Sphenopteris amadoca ZALESSKY
Spathulopteris Ettingshauseni (FEISTMANTEL)
Mariopteris pauxilla ZALESSKY (indéterminable d'après W. J. JONGMANS)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Pecopteris aspera BRONGNIART
Aphlebia sp.

Niveau C_1^5 (? Namurien B et C) :

Lepidodendron rhodeanum STERNBERG
Lepidophloios scoticus KIDSTON
Sigillaria elegans BRONGNIART
Sigillaria fossorum WEISS
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Calamites typ. *Suckowi* BRONGNIART
Calamites ramifer STUR
Calamites ostraviensis STUR
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Asterophyllites charæformis (STERNBERG)
Asterophyllites equisetiformis (SCHLOTHEIM)
Annularia radiata (BRONGNIART)
Palæostachya pedunculata WILLIAMSON
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris obliqua (BRONGNIART)
Neuropteris flexuosa STERNBERG
Sphenopteris Souichi ZEILLER
Sphenopteris furcata BRONGNIART
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Sphenopteris Sternbergi (ETTINGSHAUSEN)
Sphenopteris Essinghi ANDRAE.

Ce niveau C_1^5, étudié par D. ZALESSKY et H. TCHIRKOVA, avait été placé dans le Westphalien, tandis que le seul C_1^4 se trouvait attribué au Namurien.

Pour les bassins de Moscou, de l'Oural, de Kasakhtan, rien de précis n'a pu être établi; les flores se situent soit au Carbonifère inférieur, soit au Namurien A. Nous renvoyons au travail d'ensemble de W. J. JONGMANS [1] : « Die Kohlenbecken des Karbons und Perms in U.S.S.R. und Ost-Asien », le lecteur qui voudrait prendre connaissance des listes de végétaux publiées par les auteurs russes sur ces régions et savoir quelle part revient à chacun dans ces recherches.

(1) JONGMANS, W. J., 1939 *a*, p. 15.

ÉTATS-UNIS D'AMÉRIQUE.

Si plusieurs auteurs ont, en Amérique, fait connaître des empreintes végétales des couches inférieures du Houiller, tels que L. LESQUEREUX, D. WHITE, ce n'est qu'à la suite du Congrès International de Géologie, tenu aux États-Unis en 1933, et de celui de Stratigraphie carbonifère, tenu aux Pays-Bas en 1935, qu'il a été possible de faire des comparaisons utiles de continent à continent.

Pour les couches qui nous occupent, les travaux de W. J. JONGMANS [1], aidé de W. GOTHAN et W. C. DARRAH, se situent au premier plan : ils ont trait à la Virginie occidentale.

Virginie occidentale.

La série de Pocahontas peut être considérée comme s'étendant sur toute la hauteur du Namurien.

Sous la couche 1 se rencontrent :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Mesocalamites sp.
Sphenophyllum sp. (cf. *S. Lauræ* JONGMANS)
Cardiopteridium cf. *waldenburgense* F. ZIMMERMANN
Neuropteris Pocahontas WHITE
Rhodea delicatissima GOTHAN
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris bermudensiformis (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris Larischi (STUR), f. *minor*
Pecopteris cf. *aspera* BRONGNIART
Trigonocarpus sp.

Au Namurien B correspondraient les couches 1-3 avec :

Lepidodendron ophiurus BRONGNIART
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidostrobus cf. *Goodei* JONGMANS
Lepidostrobus cf. *variabilis* LINDLEY et HUTTON
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Calamites undulatus STERNBERG
Mesocalamites cf. *cistiiformis* (STUR)
Asterophyllites paleaceus STUR
Asterophyllites unguis JONGMANS et GOTHAN
Equisetites sp.
Neuropteris Pocahontas WHITE
Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris Smithsii LESQUEREUX
Sphenopteris cf. *obtusiloba* BRONGNIART
Sphenopteris Stangeri (STUR)
Aulacotheca cf. *Hemingwayi* HALLE.

---

[1] JONGMANS, W. J., 1937, p. 396.

Au Namurien C, enfin, devraient s'assimiler les couches 4-6 avec :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Calamites undulatus STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris Hoeninghausi BRONGNIART, f. *typica*
Sphenopteris Hoeninghausi BRONGNIART, f. *sparsa*
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Aulacotheca cf. *elongata* (KIDSTON).

GROENLAND.

Les flores paléozoïques des régions arctiques nous sont surtout connues grâce aux recherches de O. HEER et A. G. NATHORST. Ce dernier, plus particulièrement, décrivit de nombreuses plantes du Carbonifère inférieur. Ce n'est toutefois que plus tard que T. G. HALLE [1] reconnut pour la première fois, dans des matériaux récoltés ultérieurement au Groenland par différents géologues, des restes namuriens :

Lepidodendron sp. 1 et 2
Sigillaria sp. (à l'état de *Syringodendron*)
Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites cf. *Suckowi* BRONGNIART
Calamites Haueri STUR
Calamites sp.
Cordaites sp.

Tout récemment, E. WITZIG [2] put ajouter aux plantes namuriennes du Groenland :

Diplotmema (*Sphenopteris*) *adiantoides* (SCHLOTHEIM)
Cyclopteris sp.

2. LES FLORES NAMURIENNES DE LA BELGIQUE.

Du point de vue strictement paléobotanique, bien peu de données ont été publiées au sujet de nos empreintes végétales namuriennes.

En 1907, A. RENIER a décrit trois espèces nouvelles trouvées dans l'assise de Chokier à Baudour : *Sphenopteris Dumonti*, *Sphenopteris Corneti* et *Dicranophyllum Richiri*. Cette dernière plante, représentée par de très beaux exemplaires, constituait une remarquable trouvaille, le genre *Dicranophyllum* n'étant connu alors que pour le Stéphanien.

Plus tard, en 1912, le même auteur s'attarda à une plante de la même provenance, qu'il détermina *Sphenopteris bithynica*, tout en essayant d'établir la synonymie de cette espèce avec *Mariopteris laciniata* POTONIÉ, synonymie qui ne fut toutefois pas universellement admise.

---

(1) HALLE, T. G., 1931, p. 25.
(2) WITZIG, E., 1951, p. 29.

En 1910, A. RENIER encore fit connaître un *Asterocalamites* nouveau, également de l'assise de Chokier, mais découvert à Warnant : *Asterocalamites Lohesti.*

En 1925, W. J. JONGMANS, à l'occasion d'une étude de la flore d'Epen, fit une incursion en territoire belge et récolta quelques débris végétaux à Sippenaken, tout contre la frontière. Parmi ceux-ci apparaît *Pecopteris minima,* nouvelle espèce qu'il décrivit et figura avec W. GOTHAN.

Puis il fallut attendre jusqu'en 1947 pour voir les figuration et diagnose de *Mariopteris mosana* de Y. WILLIÈRE, et 1951 pour celles de *Samaropsis parvefluitans,* de *Sphenopteris* (? *Diplotmema*) *Henini,* de *Rhodea roseliensis,* de *Sphenopteris* (? *Diplotmema*) *preslesensis,* de *Sphenopteris Ornithopus,* de *Stephanospermum Verdinnei,* de *Trigonocarpus andanensis* de F. STOCKMANS et Y. WILLIÈRE. Enfin, cette année même, s'ajoutèrent encore *Trigonocarpus namurianus, Sigillaria Demaneti, Rhodea pseudotenuissima, Trigonocarpus benianus, Ulodendron Goodei* des mêmes derniers auteurs.

Ce sont là les seules publications où apparaissent à la fois photographies, descriptions et commentaires botaniques, les trois dernières anticipant d'ailleurs sur la monographie ici présentée.

D'autres figures d'empreintes végétales namuriennes sont éparses dans des travaux et albums de portées très diverses : ouvrages généraux, didactiques ou stratigraphiques. Nous relevons :

En 1908, dans « Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller », de A. RENIER :

	Provenance :
Lyginopteris oldhamia (WILLIAMSON)	Assise de Chokier. Baudour
Adiantites oblongifolius (GOEPPERT)	Assise de Chokier. Baudour
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART	Assise de Chokier. Baudour
Knorria Selloi STERNBERG	Assise de Chokier. Baudour
Dicranophyllum Richiri RENIER	Assise de Chokier. Baudour
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN	Assise de Chokier. Baudour
Sphenophyllum trichomatosum STUR	? Assise d'Andenne, Clavier

En 1910, dans « Documents pour l'Étude de la paléontologie du terrain houiller », de A. RENIER :

	Provenance :
Lepidodendron Veltheimi STERNBERG	Assise de Chokier. Baudour
Asterocalamites Lohesti RENIER	Assise de Chokier. Warnant
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN	Assise de Chokier. Baudour
Aneimites (= *Adiantites*) *oblongifolius* (GOEPPERT)	Assise de Chokier. Baudour
Dicranophyllum Richiri RENIER	Assise de Chokier. Baudour
Palmatopteris furcata (BRONGNIART) var. *linearis* RENIER	? Assise d'Andenne, Clavier
Lepidophloios scoticus KIDSTON	Assise d'Andenne. Ben-Ahin, Gives
Sigillaria Schlotheimi BRONGNIART	Assise d'Andenne. Ben-Ahin, Gives

En 1925, dans « Geologische en Palæontologische beschrijving van het Karboon der omgeving van Epen (Limb.) », de W. J. JONGMANS :

	Provenance :
Mariopteris sp.	Assise d'Andenne. Sippenaken
Calamites cf. *Haueri* STUR	Assise d'Andenne. Sippenaken

En 1929, dans « Gliederung und Fossilführung des tieferen Oberkarbons in der Umgebung von Aachen und den angrenzenden Gebieten von Holland und Belgien », de N. DE VOOGD :

	Provenance :
Pecopteris aspera BRONGNIART	Assise de Chokier. Lontzen (*)
Sphenopteris elegans BRONGNIART	Assise de Chokier. Lontzen
Rhodea sp.	Assise de Chokier. Lontzen.
Lepidophyllum cf. *majus* BRONGNIART	Assise de Chokier. Lontzen
Lagenospermum sp.	Assise de Chokier. Lontzen
Lepidophyllum (*Cantheliophorus*) *linearifolium* LESQUEREUX	Assise de Chokier. Lontzen
Lepidophyllum (*Cantheliophorus*) *cultriforme* LESQUEREUX	Assise de Chokier. Lontzen
Sphenophyllum tenerrimum STUR	Assise de Chokier. Lontzen
Sphenophyllum cf. *cuneifolium* (STERNBERG)	Assise de Chokier. Lontzen
Strobile de *Sphenophyllum tenerrimum*	Assise de Chokier. Lontzen
Strobile de *Sphenophyllum cuneifolium*	Assise de Chokier. Lontzen

En 1933, dans « Les Neuroptéridées des bassins houillers belges » de F. STOCKMANS :

	Provenance :
Neuropteris Schlehani STUR	Assise de Chokier. Marchienne-au-Pont

En 1938, dans « Flore et Faune houillères de la Belgique », par A. RENIER, F. STOCKMANS, F. DEMANET et V. VAN STRAELEN :

	Provenance :
Dactylotheca aspera (BRONGNIART)	Assise d'Andenne. Andenne
Dactylotheca aspera (BRONGNIART)	Assise de Chokier. Lontzen
Cardiocarpus Gutbieri (GEINITZ)	Assise d'Andenne. Soye
Aulacopteris sp.	Assise de Chokier. Malonne

(*) A propos de ce travail, il nous faut signaler que des *Pecopteris aspera*, du même gisement de Lontzen, que le jeu de la guerre et de la diplomatie a fait passer d'un pays dans un autre, avaient déjà été figurés en 1910 par W. GOTHAN dans les « Abbildungen u. Beschreibungen fossiler Planzen-Reste » de H. POTONIÉ, et qu'un *Sphenopteris* (? *Diplotmema*) *adiantoides* (SCHLOTHEIM) (= *elegans* BRONGNIART) le sera en 1931 par le même auteur dans « Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands ».

En 1947, dans « Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin », par Y. Willière, en annexe à « Étude du Namurien et du Westphalien inférieur du Bassin de Huy recoupés par la Galerie de Java », par Ch. Ancion et W. Van Leckwijck :

	Provenance :
Sphenophyllum amplum Kidston	Assise d'Andenne. Bas-Oha
Potoniea adiantiformis Zeiller	Assise d'Andenne. Bas-Oha
Alethopteris decurrens (Artis) f. *intermedia* Franke	Assise d'Andenne. Bas-Oha

En 1951, dans « Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle », par F. Stockmans et Y. Willière, en annexe à « Étude géologique du Bassin houiller de Charleroi — La Concession Tergnée-Aiseau-Presle (1re partie) », par W. Van Leckwijck :

	Provenance :
Ginkgophyton Delvali (Cambier et Renier)	Assise d'Andenne. Roselies
Lepidodendron obovatum Sternberg	Assise d'Andenne. Roselies
Mariopteris laciniata Potonié	Assise d'Andenne. Roselies
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans	Assise d'Andenne. Roselies
Sphenopteris obtusiloba Brongniart	Assise d'Andenne. Roselies
Alethopteris lonchitica (Schlotheim)	Assise d'Andenne. Roselies

En 1952, dans « Quelques végétaux namuriens de la Galerie de Ben », par F. Stockmans et Y. Willière, en annexe à « Étude géologique du gisement houiller d'Andenne-Huy. Le Namurien dans le Bassin d'Andenne », par W. Van Leckwijck :

	Provenance :
Sigillaria communis Koehne	Assise d'Andenne. Ben-Ahin
Sigillaria cancriformis Weiss	Assise d'Andenne. Ben-Ahin
Mariopteris acuta (Brongniart)	Assise d'Andenne. Ben-Ahin
Pecopteris plumosa (Artis)	Assise d'Andenne. Ben-Ahin
Neuropteris Schlehani Stur	Assise d'Andenne. Ben-Ahin
Ulostrobus Goodei (Jongmans)	Assise d'Andenne. Ben-Ahin
Sigillaria elegans Brongniart	Assise d'Andenne. Ben-Ahin

Ainsi publiées, ces notions déjà relativement nombreuses n'ont pas suffisamment retenu l'attention et, de ce fait, se justifiait déjà pleinement la publication d'une monographie de nos flores namuriennes.

Pour le géologue belge, les flores namuriennes évoquent inévitablement la flore de Baudour, dont la découverte connut un beau succès en son temps. En 1906, A. Renier annonçait celle-ci simultanément à l'Académie des Sciences de Paris, à la Société scientifique de Bruxelles, à la Société Géologique de Belgique. Il essayait de donner une liste provisoire de ses constituants, mais à plusieurs reprises, il dut modifier des déterminations rendues très difficiles par l'état des débris désintégrés et profondément macérés. Toujours est-il que le nombre des identifications alors avancées, s'élevant à 59, était impressionnant, à un point tel que les listes d'espèces publiées dans la suite pour d'au-

tres localités passèrent à peu près inaperçues. Nous les avons toutes reproduites dans le chapitre consacré aux descriptions de gisements. Elles sont dues aux auteurs suivants, qui les ont établies eux-mêmes ou ont eu recours à des collègues : J. Cornet (cf. p. 35), F. Crépin (cf. p. 56), G. Delépine (cf. p. 57), A, Delmer (cf. p. 37), N. De Voogd (cf. p. 109), H, Forir (cf. p. 102), W. J. Jongmans et W. Gothan (cf. p. 120), M. Lefèvre (cf. p. 44), A. Renier (cf. pp. 38, 102, 119), J. Verhoogen (cf. p. 109) pour l'Assise de Chokier.

Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (cf. pp. 65, 67, 74, 89, 94, 101, 107), H. Chaudoir et Ch. Ancion (cf. 104), A. Delmer (cf. p. 59), P. Fourmarier (cf. pp. 66, 74, 78), Ch. Fraipont (cf. 104), W. J. Jongmans et W. Gothan (cf. p. 103), V. Obolensky (cf. p. 54), J. C. Purves (cf. p. 78), A. Renier (cf. pp. 43, 50, 77, 81, 91, 103, 112, 113, 116), M. Snel (cf. p. 53), X. Stainier (cf. pp. 43, 58, 81), W. Van Leckwijck (cf. p. 47) pour l'Assise d'Andenne.

Nous n'avons pas cru devoir les reproduire une nouvelle fois ici, les déterminations n'étant souvent pas appuyées par une figuration, seul témoignage de leur valeur. Le nombre élevé d'espèces indique néanmoins dès l'abord que les flores ici traitées ne sont pas aussi pauvres qu'on a coutume de le dire.

Signalons, à titre historique, que L. G. De Koninck, en 1868, a cité, pour l'assise de Chokier, *Archæocalamites radiatus* et *Neuropteris Loshii* et que des déterminations grossières, souvent limitées au genre, apparaissent sporadiquement dans d'autres travaux, descriptions de sondages ou de travers-bancs.

3. STRATIGRAPHIE DU NAMURIEN DE LA BELGIQUE.

La stratigraphie du Namurien belge a fait l'objet de travaux importants auxquels sont attachés principalement les noms de J. C. Purves, X. Stainier, A. Renier, J. de Dorlodot, G. Delépine et F. Demanet. Il est résulté de ceux-ci une division en zones caractérisées pour les uns par des bancs de grès et de poudingues, pour les autres par la présence d'horizons à Goniatites particulières, à l'instar de ce qui a été fait en Grande-Bretagne notamment. En 1936, F. Demanet [1], à la suite de longues et patientes recherches, proposait finalement la succession suivante, à lire de bas en haut :

Assise d'Andenne :

Nm2c Zone de Gilly à *Reticuloceras superbilingue*
Nm2b Zone de Baulet à *Reticuloceras bilingue*
Nm2a Zone de Sippenaken à *Reticuloceras reticulatum*

[1] Demanet, F., 1936, p. 119.

Assise de Chokier :

Nm1c	Zone de Spy à *Homoceras beyrichianum*
Nm1b	Zone de Malonne à *Eumorphoceras bisulcatum*
Nm1a	Zone de Bioul à *Eumorphoceras pseudobilingue.*

Dans un article récent, F. DEMANET [1], s'attachant particulièrement à la zone de Sippenaken, la subdivise en trois sous-zones séparées par des horizons marins.

L'étage namurien repose sur le Viséen. La distinction en est aisée là où celui-ci a gardé un facies calcaire marin très marqué.

Par contre, dans le Synclinal de Dinant, peut exister un complexe de transition à caractères mixtes que F. DEMANET a été amené à considérer isolément et qu'il a désigné du nom de Couches de passage avec V_{3c} comme notation stratigraphique. C'est au-dessus de ces couches de passage que doit se placer, pour cet auteur, la limite commune au Namurien et au Viséen.

---

[1] DEMANET, F., 1952, p. 142.

II. — LES GISEMENTS FOSSILIFÈRES

Des empreintes végétales namuriennes ont été trouvées dans nos différents bassins houillers, celui du Centre excepté, ici très abondantes, là, au contraire, à l'état de raretés. Les gisements se répartissent de l'Ouest à l'Est du pays avec maximum de densité dans le bassin d'Andenne. On lira la description des plus importants dans ce chapitre, en même temps qu'un rappel des plantes qui s'y rencontrent, tandis que les moins riches seront évoqués dans le paragraphe d'introduction des bassins houillers.

L'âge des couches fossilifères est celui que leur ont attribué les géologues qui se sont spécialisés dans l'étude de nos terrains houillers inférieurs. Très généralement, les empreintes végétales sont éloignées de tout gisement de Goniatites et les rares vestiges animaux que nous avons trouvés, fussent-ils très beaux : pontes de poissons ou crustacés, ne peuvent nous renseigner sur la zone précise des terrains explorés. Seules des études d'ensemble sont à même de nous venir en aide. Très heureusement, il en existe et à maintes reprises les publications de MM. Ch. Ancion et W. Van Leckwijck, A. Delmer, F. Demanet et A. Renier nous ont été d'un grand secours. Nous ne pouvons oublier les renseignements oraux toujours aimablement prodigués par notre collègue W. Van Leckwijck, si compétent en ce qui concerne la région d'Andenne.

Les travaux de ces géologues de premier plan sont à la base même de notre étude. A aucun moment nous n'avons essayé de déterminer l'âge des couches au moyen d'empreintes végétales. Un premier pas était à faire au préalable : établir exactement les associations végétales des assises namuriennes et, dans ce but, décrire les formes rencontrées dans des couches d'âge considéré comme connu.

BASSIN DU COUCHANT DE MONS.

Deux gisements importants sont à envisager pour ce bassin : celui constitué par les tunnels inclinés de l'ancien Charbonnage de l'Espérance à Baudour, creusés dans l'assise de Chokier, et celui qu'offre une partie du bouveau Nord à l'étage de 620 m du siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, appartenant à l'assise d'Andenne.

De la **Carrière de la Baraque à Ramons (Bois de Colfontaine) à Warcquignies**, étudiée par F. Racheneur, nous possédons un *Artisia transversa* conservé dans un grès assez grossier attribué à l'assise d'Andenne.

Rappelons en outre que J. Cornet [1] aurait rencontré des végétaux au

[1] Cornet, J., 1927, p. 441.

Camp de Casteau à Nimy. « Sur le bord d'un ruisseau qui y prend naissance », dit-il, « les phtanites et les schistes siliceux se montrent de nouveau. Ils ne sont visibles en place que sur un espace très limité, voisin d'un vieil aqueduc. Mais tout autour, le sol est jonché de débris de ces roches. On y trouve de nombreuses posidonielles *Posidomya Becheri*; d'autres fossiles plus rares (*Productus carbonarius, Phillipsia, Conularia,* débris de poissons) et quelques végétaux (*Asterocalamites scrobiculatus, Neuropteris Loshii,* etc.). »

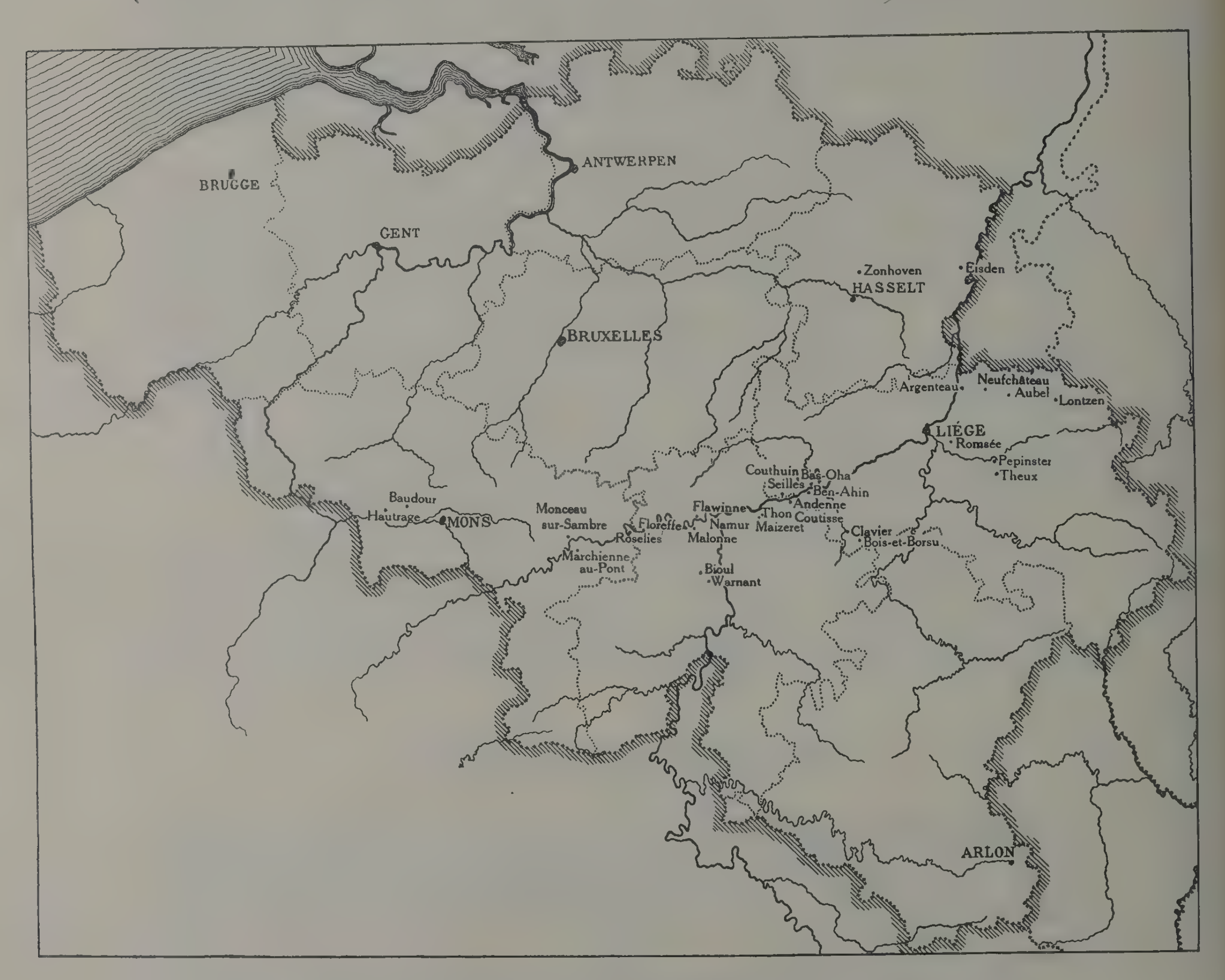


Fig. 1. — Carte de Belgique
donnant, en lettres minuscules, les localités avec gisements fossilifères et, en lettres majuscules, le chef-lieu des provinces.

Nous avons débité en abondance des roches au point indiqué, mais n'avons rien trouvé en dehors des posidonielles annoncées. Pas plus de trace de ces végétaux dans les collections de la Faculté Polytechnique de Mons. Nous soup-

çonnons que le *N. Loshii* pourrait être du *N. antecedens* et nous aurions voulu nous assurer des possibilités de détermination de l'*Asterocalamites*.

Plusieurs visites à la **tranchée du chemin de fer d'Erbisœulx** ne devaient nous donner que des traces indéterminables se détachant en blanc argenté sur des phtanites noirs.

Des sondages ont fourni quelques rares débris. Signalons particulièrement celui dit de **Ragoda (Hensies)**, où M. A. Delmer reconnut à la profondeur de 414 m, dans l'assise de Chokier, *Mariopteris bithynica* Zeiller, empreinte généreusement remise à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique par le Directeur du Service géologique, M. A. Grosjean. Nous avons fait de cette plante une espèce nouvelle, *M. Renieri*, au même titre que des *Mariopteris* déterminés *bithynica* par A. Renier pour Baudour.

SIÈGE D'HAUTRAGE DES CHARBONNAGES DU HAINAUT, A HAUTRAGE.

Feu le Prof. A. Renier nous a remis autrefois un lot d'empreintes végétales récoltées aux Charbonnages du Hainaut. Parmi elles, il en était quelques-unes provenant du siège d'Hautrage, étage de 620 m, où elles avaient été prélevées dans le bouveau Nord à 80 m de l'axe du puits. A. Renier les considérait comme appartenant à l'assise d'Andenne, tout comme notre collègue M. F. Demanet. Un doute concernant cet âge ayant néanmoins été émis par d'aucuns qui croient plutôt avoir affaire à l'assise de Châtelet, nous demandâmes encore l'avis de M. A. Delmer, ingénieur-géologue attaché au Service géologique de Belgique, si compétent en ce qui concerne le Houiller du Couchant de Mons. Il nous permet de transcrire ce qu'il nous a écrit en 1951 : « La stampe du Couchant de Mons est bien connue sur la base d'une division en niveaux M, N, O, ..., Y et Z de X. Stainier, précisée par M. le Chanoine F. Demanet.

» On a en effet de bonnes raisons de croire, en étudiant les niveaux de proche en proche vers l'Est, que la limite Westphalien-Namurien adoptée par M. F. Demanet se situe bien à Hautrage immédiatement au-dessus d'un niveau qu'il a appelé pour cette raison M.

» Or ce niveau de grès M passe dans le bouveau Nord à 620 m du siège d'Hautrage, entre 15 et 53 m au Nord du puits.

» A 80 m du puits, on se trouve donc dans l'assise d'Andenne, entre les niveaux N et O. »

Coordonnées du puits sur la carte topographique :

Planchette Saint-Ghislain au 20.000ᵉ : angle supérieur gauche : 14 mm S et 89 mm E, soit 6,960 km N et 42,220 km W des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après F. Demanet (1941) : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

EMPREINTES VÉGÉTALES EXAMINÉES PAR LES AUTEURS :

Sphenophyllum sp.
Neuropteris gigantea STERNBERG
Diplotmema coutissense STOCKMANS et WILLIÈRE
Hexagonocarpus Modestæ (P. BERTRAND)
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE.

TUNNELS INCLINÉS DU CHARBONNAGE DE L'ESPÉRANCE, A BAUDOUR.

(Pl. VII; VIII; IX; X; XI; XII; XIII; XIV; XV.)

On sait que le Charbonnage de l'Espérance avait entrepris en 1901 le creusement de deux galeries inclinées au Sud et distantes de 40 m.

« Sur la plus grande longueur des galeries », nous dit J. CORNET [1], « les assises présentent la même inclinaison moyenne que les galeries elles-mêmes, c'est-à-dire 25°. Grâce aux ondulations secondaires et aux failles, on a pu reconnaître une épaisseur de 43 à 44 m de couches appartenant à l'assise *H1a*. Ce chiffre est plutôt un minimum; il dépend évidemment du niveau où l'on place la limite entre *H1a* et *H1b*. »

La récolte de nombreuses empreintes végétales à la fois en place et sur le terril de Baudour a permis autrefois à A. RENIER d'annoncer l'existence en Belgique d'une flore importante de l'assise de Chokier, assise qui, d'après F. DEMANET, est représentée dans les tunnels par deux zones : la zone de Malonne et la zone de Spy.

Nous transcrivons ici la liste provisoire des espèces végétales que A. RENIER a publiée autrefois, avec les modifications et compléments qu'il y a apportés dans la suite : *Sphenopteris Larischi* (STUR), *Sph. Stangeri* (STUR), *Sph. dicksonioides* (GOEPPERT), *Sph. foliolata* STUR, *Sph. Essinghi* ANDRAE, *Sph. bifida* LINDLEY et HUTTON, *Sph. Schoenknechti* STUR, *Sph. bithynica* ZEILLER, *Sph.* cf. *schistorum* STUR, *Sph. Dumonti* RENIER, *Sph. Corneti* RENIER, *Sph.* cf. *quercifolia* (GOEPPERT), *Sph. Goepperti* (ETTINGSHAUSEN), *Palmatopteris subgeniculata* (STUR), *Rhodea filifera* STUR, *Sphenopteridium Lescurianum* MEEK (premièrement *dissectum*), *Sph.* aff. *S. rigidum* (LUDWIG), *Eremopteris Cheatami* LESQUEREUX, *Adiantites oblongifolius* (GOEPPERT), *A. Machaneki* STUR, *A.* cf. *sessilis* (VON ROEHL), *Neuropteris antecedens* STUR, *N. Schlehani* STUR,*N. obliqua* (BRONGNIART), *Neuropteris* sp., *Pecopteris aspera* BRONGNIART, *P. dentata* BRONGNIART, *P. pennæformis* BRONGNIART, *P.* aff. *P. Armasi* ZEILLER, *Alethopteris* aff. *decurrens* (ARTIS), *Al. Davreuxi* BRONGNIART, *Al. Helenae* LESQUEREUX (premièrement nov. sp.), *Lyginodendron* sp., *Caulopteris* sp., *Sphenophyllum tenerrimum* ETTINGSHAUSEN, *Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTHEIM), *Asterocalamites* sp., *Calamites cistiiformis* STUR, *C. approximatiformis* STUR, *Calamites* sp., *Astero-*

[1] CORNET, J., 1906, p. M 146.

phyllites aff. *A. equisetiformis* (Schlotheim), *Lepidodendron rhodeanum* Stur, *L.* aff. *L. aculeatum* Sternberg, *L. corrugatum* Dawson, *L. Veltheimi* Sternberg, *Lepidophloios laricinus* Sternberg, *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton, *Lepidophyllum* sp. *Stigmaria ficoides* (Sternberg), *Lycopodites* (? *Walchia*) *antecedens* (Stur), *Dorycordaites* sp., *Artisia* aff. *A. transversa* (Artis), *Cordaianthus* sp., *Dicranophyllum Richiri* Renier, *Trigonocarpus Noeggerathi* (Sternberg), *Tr. Schultzi* Goeppert et Berger, *Rhabdocarpus lineatus* Goeppert et Berger, *Rh.* aff. *R. multistriatus* (Sternberg), *Rhabdocarpus* sp., *Samaropsis bicaudatus* (Kidston), *Cordaicarpus Cordai* (Geinitz), *Cardiocarpus* sp.

De ces déterminations, A. Renier conclut que les schistes de Baudour représentent une formation qui correspond à des mers largement ouvertes où les restes végétaux peuvent provenir de rivages très distants les uns des autres, d'où la constitution d'associations paléontologiques remarquables qui forment comme un trait d'union entre les diverses flores. Il dit aussi que cette flore est très ancienne et très variée, puisqu'elle comporte un mélange d'espèces westphaliennes et d'espèces du Culm.

Il est évident que les déterminations ont été largement influencées par les ouvrages dont disposait à l'époque notre regretté collègue, par la « Culm Flora » de Stur en particulier. L'état toujours désintégré et souvent profondément macéré des débris rend en réalité beaucoup d'empreintes indéterminables, car les plantes ainsi ramenées à leur plus simple expression peuvent être aisément rapprochées d'espèces diverses.

W. Gothan [1], qui a vu les empreintes en 1913, n'a pas pu confirmer le mélange d'espèces du Culm et du Westphalien, point de vue auquel se serait rallié A. Renier, dit-il. Ne tenant compte que des espèces réellement déterminables, il accorde une importance capitale à *Adiantites oblongifolius*, forme-guide des Waldenburger Schichten, où, comme à Baudour, il est accompagné d'*Asterocalamites*, de *Lepidodendron Veltheimi* et de *Sphenophyllum tenerrimum*. Il signale en outre l'existence d'espèces spéciales à ce gisement.

Publier la description de la flore de Baudour fut toujours un des grands espoirs de A. Renier, et toute sa vie il n'a cessé de s'intéresser aux flores namuriennes. Il y a quelques années, cependant, préoccupé par trop de travaux, il nous faisait l'insigne honneur de nous confier le parachèvement de son œuvre. Il nous remettait en même temps pour l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ses collections personnelles et, pour en faire usage, ses notes et photographies. Nous en avons largement tiré parti ici.

Nous ne saurions assez lui être reconnaissants de cette marque de confiance et de sympathie. Hélas ! il devait nous quitter avant même d'avoir eu connaissance du résultat de nos recherches et sans que nous ayons pu avoir recours à sa critique si sévère et si juste.

---

[1] Gothan, W., 1913, p. 259.

Grâce à la complaisance de MM. A. J. JADOT et R. MARLIÈRE, respectivement Administrateur et Professeur à la Faculté Polytechnique de Mons, nous avons pu examiner les échantillons qui sont conservés dans cette Institution. On en trouvera la figuration ici.

COORDONNÉES DE L'ŒIL SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Baudour au 20.000ᵉ : angle inférieur droit : 154 mm N et 38 mm W, soit 10,320 km N et 36,760 km W des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après F. DEMANET (1941) : Assise de Chokier, zone indéterminée.

EMPREINTES VÉGÉTALES EXAMINÉES PAR LES AUTEURS :

Tunnel I :

à 695 m de l'œil :
Rhodea Corsini STOCKMANS et WILLIÈRE

à 700 m de l'œil :
Trigonocarpus schultzianus GOEPPERT et BERGER

à 704 m de l'œil :
Neuropteris Schlehani STUR

à 773 m de l'œil :
Cordaianthus Pitcairniae (LINDLEY et HUTTON).

à 777 m de l'œil :
Dicranophyllum Richiri RENIER

à 780 m de l'œil :
Neuropteris antecedens STUR
Alethopteris sp. [cf. *A. decurrens* (ARTIS)]

à 791 m de l'œil :
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris sp.
cf. *Stephanospermum* sp.

à 793 m de l'œil :
Sphenopteridium baldurnense STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus Noeggerathi (STERNBERG)

à 805 m de l'œil :
Adiantites eremopteroides STOCKMANS et WILLIÈRE

à 807 m de l'œil :
Neuropteris Schlehani STUR

à 810 m de l'œil :
Neuropteris antecedens STUR
Neuropteris Mathieui STOCKMANS et WILLIÈRE
Mariopteris Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE
Holcospermum baldurnense STOCKMANS et WILLIÈRE

à 815 m de l'œil :

Adiantites eremopteroides STOCKMANS et WILLIÈRE.

à 818 m de l'œil :

Asterophyllites sp.

à 820 m de l'œil :

Trigonocarpus sp.

Tunnel II :

à 610 m de l'œil :

Rhodea Corneti (RENIER)

à 660 m de l'œil :

Rhodea Corneti (RENIER)
Dicranophyllum Richiri RENIER

à 670 m de l'œil :

Asterophyllites sp.
cf. *Alethopteris ambigua* LESQUEREUX

à 685 m de l'œil :

Neuropteris Waltoni STOCKMANS et WILLIÈRE

à 689 m de l'œil :

Dicranophyllum Richiri RENIER

à 690 m de l'œil :

Pseudadiantites subwardi STOCKMANS et WILLIÈRE

à 705 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG

à 708 m de l'œil :

Mariopteris Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris sp.

à 709 m de l'œil :

cf. *Pecopteris plumosa* (ARTIS)

à 712 m de l'œil :

cf. *Pecopteris plumosa* (ARTIS)

à 716 m de l'œil :

Dicranophyllum Richiri RENIER

à 720 m de l'œil :

Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Cardiocarpus baldurnensis STOCKMANS et WILLIÈRE

à 734 m de l'œil :

Neuropteris antecedens STUR.

Terril :

Lepidodendron sp.
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON

Calamites baldurnensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamites Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamites Roemeri GOEPPERT
Calamites schützeiformis JONGMANS et KIDSTON
Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites sp.
cf. *Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTHEIM)
Asterophyllites sp. sp.
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Sphenopteridium baldurnense STOCKMANS et WILLIÈRE
Adiantites Machaneki STUR
Alethopteris sp.
Neuropteris Schlehani STUR
cf. *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART)
Rhodea Corsini STOCKMANS et WILLIÈRE
Rhodea Millefolium STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris Dumonti RENIER
Sphenopteris sp.
Diplotmema coutissense STOCKMANS et WILLIÈRE
Diplotmema subgeniculatum STUR
Artisia transversa (ARTIS)
Trigonocarpus Dawesi LINDLEY et HUTTON
Holcospermum doliiforme STOCKMANS et WILLIÈRE

BASSINS DE CHARLEROI ET DE NAMUR.

L'Administration des Mines fait une distinction entre Bassin de Charleroi et Bassin de Namur encore dénommé Bassin de la Basse-Sambre. Cette distinction s'avère artificielle et comme le fait remarquer F. KAISIN Jr dans sa description succincte de ces bassins, on ne peut que les traiter simultanément au point de vue géologique [1].

Plusieurs gisements sont à décrire en raison des belles récoltes qui y ont été faites, à savoir, de l'Ouest à l'Est, la tranchée de l'écluse de la Jambe de Bois à Monceau-sur-Sambre, l'affleurement en bordure de la gare de formation Saint-Martin à Marchienne-au-Pont, le bouveau Sud de l'étage de 660 m du siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, des affleurements à Floreffe, à Flawinne et à Malonne, la Carrière de la Gueule du Loup à Namur.

C'est à la zone de Malonne qu'il faut rapporter trois empreintes : *Lepidophloios laricinus* STERNBERG, *Neuropteris Schlehani* STUR et une graine indéterminée (Pl. VI, fig. 3), récoltées dans un gisement connu sous le nom de **tranchées allemandes au Sud-Est du Fort de Malonne**.

Les végétaux prélevés entre 150 et 154 m de profondeur de l'avaleresse du **puits n° 2 du siège Espinois du Charbonnage de Forte-Taille** à Montignies-le-Tilleul consistent en empreintes de *Calamites* indubitables et aussi d'axes.

---

[1] KAISIN, F. Jr, 1947 *b*.

A. Renier, qui nous les a remis, les attribue à l'assise de Chokier. L'âge des quelques végétaux de l'assise d'Andenne prélevés dans le bouveau S à l'étage de 850 m du même siège n'est pas plus précis. C'est le cas du *Trigonocarpus Parkinsoni* Brongniart que nous figurons (Pl. LI, fig, 13).

De la veine Stocky (3e veiniat sous Léopold) des **Charbonnages de Boubier, siège n° 2**, étage de 732 m, à placer dans la zone de Gilly, nous possédons les *Lepidodendron obovatum* et *Lepidophloios laricinus*, que A. Renier [1] cite dans le compte rendu de l'excursion C4 du XIIIme Congrès géologique. Nous n'avons, par contre, pas retrouvé *Lepidodendron obovatum* et *Mariopteris* aff. *Beneckei*, que le même auteur signale pour le 10e veiniat sous Léopold du même Charbonnage, à placer dans la zone de Sippenaken supérieure. De cette même provenance nous avons toutefois *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton, *Mariopteris acuta* (Brongniart).

D'un veiniat situé stratigraphiquement à 3,50 m sous la veinette Sainte-Barbe de Ransart au **siège n° 5 du Charbonnage de Masse Diarbois**, soit dans la zone de Gilly, nous possédons de beaux *Neuropteris Schlehani*, déjà remarqués par J. de Dorlodot et G. Delépine [2], ainsi que des *Trigonocarpus Parkinsoni*, des *Mariopteris acuta* et un *Sphenopteris* sp.,

Nous savons en outre que quelques veines de houille sont localement exploitables et l'ont notamment été dans la région de Namur. Nous possédons, provenant du mur d'une veinette à 182 m de l'œil dans la **Galerie de la Gueule du Loup** à Malonne, *Sigillaria elegans*, et du toit de la veine Sèche du **Charbonnage de la Basse-Marlagne**, à Namur (zone de Sippenaken inférieure), un *Sigillaria cancriformis* très prometteur récolté autrefois par X. Stainier, et ce dernier auteur [3] cite lui-même, déterminés par F. Crépin, pour la couche Petite Veine du **Charbonnage de La Plante** : *Calamites Cisti* et *Pecopteris dentata* (= ? *plumosa*).

Des affleurements avec rares débris végétaux ne sont pas exceptionnels. Nous en signalons un dans la **tranchée du chemin de fer à Jambes**, qui a livré *Neuropteris Schlehani* Stur et *Mariopteris acuta* (Brongniart); un à **La Plante**, avec *Neuropteris Schlehani* également.

La littérature cite en outre pour **La Plante**, dans la **propriété de** M. Chasseur : *Pecopteris abbreviata*, détermination de F. Crépin [4], certainement inexacte.

Dans la littérature encore on apprend que des empreintes végétales ont été observées par A. Renier [5] en 1935, dans des roches provenant des **nouveaux puits du siège n° 16 des Charbonnages de Monceau-Fontaine**, à Piéton, où ce géologue a reconnu du Namurien et, en particulier, « des analogies de toutes sortes avec le Houiller de la fenêtre de Theux et du sondage n° 1 de Pepinster ».

---

(1) Renier, A., 1926, p. 1836.
(2) Dorlodot, J. de et Delépine, G., 1930, p. 38.
(3) Stainier, X., 1892, p. 359.
(4) Crépin, F., dans Stainier, X., 1892, p. 359.
(5) Renier, A., 1935, p. 483.

Ont été identifiés pour une suite tranquille de 130 m environ : *Lepidodendron* aff. *obovatum*, *Ulodendron* sp., *Stigmaria* sp., *Calamites* sp., *Sphenophyllum tenerrimum*, *Pecopteris* cf. *plumosa*, *P. aspera*, *Neuropteris Schlehani*, *Sphenopteris* cf. *Hoeninghausi*. Comme on le voit par la restriction cf., un doute plane sur la dernière détermination, et de fait, il s'agit de *Sphenopteris Stangeri* (STUR) déposé dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique par M. A. RENIER lui-même.

Enfin, faut-il tenir compte des citations assez frustes de X. STAINIER (1) pour le Bassin de la Basse-Sambre et notamment des *Trigonocarpus Noeggerathi*, *Calamites Cisti*, *C. Suckowi*, *Cordaites borassifolius*, trouvés dans des « schistes immédiatement supérieurs au poudingue houiller » à la **ferme de la Tour de Floriffoux** ?

ÉCLUSE DE LA JAMBE DE BOIS, A MONCEAU-SUR-SAMBRE.

(Pl. XVI; XVII; XVIII; XIX.)

En 1926, M. LEFÈVRE faisait connaître les fossiles récoltés lors de la construction d'une écluse à Monceau-sur-Sambre. La tranchée ouverte à cette occasion l'était, en partie, dans l'assise de Chokier, dont l'auteur nous donne le détail du Nord au Sud. La conduction des travaux ne lui permit toutefois pas de mener l'étude comme il l'aurait voulu; c'est pourquoi, sans doute, aucun niveau fossilifère ne put être décelé. Ils font totalement défaut dans la description. Toutes les empreintes, tant animales que végétales, proviennent des déblais. Les plantes macérées apparaissent en empreintes sur des schistes noirs très semblables à ceux de Baudour. Des contours grossiers sont conservés; la nervation l'est rarement. La taille est parfois très grande; tel est le cas pour les *Neuropteris antecedens* et pour les *Calamites* figurés.

M. LEFÈVRE donne la liste suivante d'empreintes végétales déterminées en grande partie par A. RENIER : *Artisia approximata* (BRONGNIART), *Sphenopteridium* aff. *rigidum* LUDWIG, *Rhodea* cf. *moravica* STUR, *Sphenopteris dicksonioides* (GOEPPERT), *Sph.* cf. *Stangeri* (STUR), *Sph. Goepperti* (ETTINGSHAUSEN), *Sph. bithynica* ZEILLER, *Sph.* cf. *Hoeninghausi* BRONGNIART, *Sph.* cf. *divaricata* (GOEPPERT), cf. *Cardiopteris frondosa* (GOEPPERT), *Adiantites oblongifolius* (GOEPPERT), *Neuropteris antecedens* STUR, *N. Schlehani* STUR, *Neuropteris* sp. cf. *Pecopteris* sp., *Alethopteris* aff. *decurrens* (ARTIS), *Aulacopteris sp.*, *Trigonocarpus Parkinsoni* BRONGNIART, *Tr. Schultzi* GOEPPERT et BERGER, *Rhabdocarpus multistriatus* STERNBERG, *Sphenophyllum tenerrimum* ETTINGSHAUSEN, *Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTHEIM), *Calamites approximatiformis* STUR, *C.* cf. *varians* STERNBERG, *C. Schützei* STERNBERG, *Asterophyllites* sp., cf. *Bothrodendron Depereti* VAFFIER, *Lepidodendron Veltheimi* STERNBERG. *L.* cf. *obovatum* STERNBERG, *Lepidophyllum triangulare* ZEILLER.

Le matériel provenant de Monceau-sur-Sambre a été déposé à la Faculté Polytechnique de Mons. Nous remercions bien vivement M. A. J. JADOT, Administrateur, et M. R. MARLIÈRE, Professeur, de nous avoir autorisés à l'examiner.

---

(1) STAINIER, X., 1892, p. 359.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Fontaine-l'Evêque au 20.000e : angle inférieur droit : 83 mm N et 166,5 mm W, soit 1,100 km S et 0,670 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après M. LEFÈVRE (1926) : Assise de Chokier, zone indéterminée.

EMPREINTES VÉGÉTALES ÉTUDIÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidodendron sp.
Calamites Roemeri GOEPPERT
cf. *Calamites baldurnensis* STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamites schützeiformis JONGMANS et KIDSTON
Asterophyllites sp.
Sphenasterophyllites sp.
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
cf. *Alethopteris decurrens* (ARTIS)
Neuropteris antecedens STUR
Neuropteris loriformis STOCKMANS et WILLIÈRE
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris Delmeri STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris peracuta STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris sp.
Rhodea Marlierei STOCKMANS et WILLIÈRE
Mariopteris Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE
Artisia transversa (ARTIS)
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Trigonocarpus Dawesi LINDLEY et HUTTON
Trigonocarpus schultzianus GOEPPERT et BERGER

GARE DE FORMATION SAINT-MARTIN, A MARCHIENNE-AU-PONT.

(Pl. LI, fig. 14-14*a*.)

A l'extrémité Sud-Ouest de la gare de formation Saint-Martin à Marchienne-au-Pont, derrière la rotonde, s'observe un affleurement namurien où F. DEMANET a découvert deux bancs fossilifères qu'il attribue à l'assise de Chokier, l'un à 33 m du Viséen (zone de Malonne inférieure), l'autre à 45-48 m (zone de Malonne moyenne). Quelques rares débris végétaux y accompagnent les Goniatites caractéristiques.

F. DEMANET (1), qui a donné la coupe de ce gisement en 1941, fait passer une faille quelques mètres au Nord-Est du banc supérieur par suite de l'absence des zones de Malonne supérieure et de Spy. Les roches sont plus redressées; on y trouve des débris végétaux flottés. C'est dans la partie située au delà de la faille supposée qu'en 1932 nous avons recueilli nos premières empreintes.

Si, partant de la couche fossilifère supérieure, elle-même à 48 m du Viséen visible dans la carrière voisine, nous nous dirigeons vers le Nord-Est, nous

(1) DEMANET, F., 1941, p. 33.

rencontrons à 14 m environ un abri creusé dans le talus. Y succède un box à coke qui, lorsqu'il est rempli, cache la coupe sur 24 m. Son entrée correspond approximativement au mur Ouest de la rotonde; c'est là aussi que se trouvent les meilleures empreintes végétales. Plus loin la coupe est dégagée sur une cinquantaine de mètres, puis recouverte d'herbes et d'arbustes. Une passée de téroûle, puissante de 5 cm, présente en position renversée un mur caractérisé, écailleux, parcouru par des racines, et un toit schisteux psammitique inférieur avec débris flottés assez abondants d'axes, pinnules de *Neuropteris Schlehani*, mamelons de *Stigmaria*. Le talus a environ 8 m de haut en cet endroit. Les schistes s'écaillent fortement; plusieurs bancs de grès sont à noter et pas mal de dérangements locaux.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Fontaine-l'Evêque au 20.000e : angle inférieur droit : 103 mm N et 145,5 mm W, soit 0,700 km S et 1,100 km E à partir des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après F. DEMANET (1941) : Assise de Chokier pro parte; Assise d'Andenne pro parte.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Neuropteris Schlehani STUR.

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Ulodendron sp.
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Calamites sp.
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
cf. *Sphenocyclopteridium Bertrandi* STOCKMANS et WILLIÈRE
Neuropteris Schlehani STUR
cf. *Sphenopteris Henini* STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris sp.
Rhodea sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Diplotmema sp.

SIÈGE PANAMA OU ROSELIES DU CHARBONNAGE D'AISEAU-PRESLE, A ROSELIES.

(Pl. XXVII; XXVIII; XLV, fig. 11-11*a*; LI, fig. 8-8*a*, 10-11*a*.)

Lors de son étude de la Concession Tergnée-Aiseau-Presle, W. Van Leckwijck a exploré banc par banc à l'étage de 660 m un travers-bancs long de 390 m environ. Les végétaux recueillis dans le Namurien furent identifiés par l'un de nous. Une collection assez importante put être réunie à force de prélèvements massifs de roches. La stampe qui encadre immédiatement la huitième veinette sous Sainte-Barbe de Ransart est le seul niveau qui soit un peu moins pauvre en espèces et échantillons.

Nous renvoyons au travail de W. Van Leckwijck, publié avec la collaboration de A. Biot, F. Demanet, A. Pastiels et Y. Willière, le lecteur qui voudrait situer exactement les débris végétaux.

Rappelons qu'ont été identifiés pour la zone de Sippenaken : *Lepidodendron obovatum, Lepidophloios laricinus, Lepidophyllum horridum, L. lanceolatum, L. waldenburgense, Lepidostrobus variabilis, Lepidocystis* sp., *Stigmaria* sp., *Calamites* sp., cf. *Asterophyllites grandis, Calamostachys* sp., *Sphenophyllum* sp., *Myriophyllites* sp., cf. *Pecopteris aspera, Corynepteris Sternbergi, Neuropteris Schlehani, Sphenopteris Ornithopus, Sph. obtusiloba, Sph. preslesensis, Mariopteris acuta, M. laciniata, Alethopteris lonchitica, Aphlebia* sp., *Trigonocarpus andanensis, Lagenospermum* sp., *Aulacotheca* sp., *Cordaites* sp., *Ginkgophyton Delvali, Samaropsis parvefluitans.*

Pour la zone de Baulet : *Lepidodendron* sp., *Stigmaria ficoides, Calamites* sp., *Neuropteris gigantea, N. Schlehani, Sphenopteris hollandica. Mariopteris* sp., *Aulacopteris* sp., *Trigonocarpus Parkinsoni, Samaropsis parvefluitans.*

Pour la zone de Gilly : *Sigillaria elegans, Stigmaria* sp., *Calamites* sp., *Neuropteris gigantea, N. Schlehani, Alethopteris* sp., *Sphenopteris hollandica, Rhodea roseliensis,* cf. *Mariopteris acuta, Pinnularia* sp., *Stephanospermum Verdinnei.*

Il nous faut encore ajouter à la flore de la zone de Sippenaken *Sphenopteris Henini,* récolté antérieurement dans le bouveau Nord à l'étage de 560 m

Les végétaux se trouvent, en grande majorité, à l'état de débris; beaucoup n'ont pas été identifiés et, vu la taille des autres, il y a lieu de ne pas toujours accorder une valeur trop absolue à des déterminations qui, à la lumière de faits nouveaux, pourraient s'avérer douteuses; ces remarques s'appliquent tout particulièrement aux extrémités de *Sphenopteris,* souvent si peu caractéristiques.

Coordonnées du puits sur la carte topographique :

Planchette Tamines au 20.000^{e} : angle inférieur gauche : 225 mm N et 124 mm E, soit 2,340 km N et 14,480 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) :

De 30 m à 175 m de l'axe du puits dans le travers-bancs Sud à 660 m : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken;

De 175 m à 292 m de l'axe du puits dans le travers-bancs Sud à 660 m : Assise d'Andenne, zone de Baulet;

De 292 m à 386 m de l'axe du puits dans le travers-bancs Sud à 660 m : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

EMPREINTES VÉGÉTALES ÉTUDIÉES PAR LES AUTEURS :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken, partie supérieure :

A 7 m au-dessous de la 9e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
cf. *Sphenopteris chondroidea* STOCKMANS et WILLIÈRE.

A 1,45 m au-dessous de la 8e veinette sous Veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ)
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Sphenopteris Ornithopus STOCKMANS et WILLIÈRE
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Ginkgophyton Delvali (CAMBIER et RENIER)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Lagenospermum nitidulum (HEER)
Trigonocarpus andanensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Carpolithus sp.
Telangium sp.

A 0,60 m au-dessous de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ)
Calamites undulatus STERNBERG
Calamites sp.
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris Bioti STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris cornucopioides STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris Ornithopus STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris subsouichi STOCKMANS et WILLIÈRE.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)

A 0,50 m au-dessus de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Ginkgophyton Delvali (CAMBIER et RENIER).

A 9,60 m au-dessus de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM).

A 1,20 m et 0,53 m au-dessous de la 7e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Mariopteris acuta (BRONGNIART)

Toit de la 7e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris (? *Diplotmema*) *Henini* STOCKMANS et WILLIÈRE
Mariopteris laciniata POTONIÉ.

A 0,55 m au-dessus de la 7e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris preslesensis STOCKMANS et WILLIÈRE.

A 0,95 m au-dessus de la 7e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris obtusiloba BRONGNIART.

Zone de Baulet :

A 8,20 m au-dessus de la 7e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART

A 0,70 m au-dessus de la 4e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.

A 6,40 et 5,60 m au-dessous de la 3e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.

Toit de la 3e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE

Zone de Gilly :

A 0,60 m au-dessus de la 2e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Stephanospermum Verdinnei STOCKMANS et WILLIÈRE.

A 17,50 m au-dessous de la 1re veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.

A 1,45 m au-dessus de la 1re veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Rhodea roseliensis STOCKMANS et WILLIÈRE.

A 2,70 m au-dessus de la 1re veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart :
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.

AFFLEUREMENT DE LA ROUTE DE LA BASSE SAMBRE, A FLAWINNE.

(Pl. XXII, fig. 1-8*a*; pl. XXIV, fig. 5-6*a*.)

Un peu au Sud-Ouest du Charbonnage de Flawinne, le chemin de la Basse-Sambre est bordé par un affleurement de schistes et de grès inclinés vers le Sud-Ouest, qui peut atteindre plus de 17 m de haut. Au départ de Flawinne se rencontrent d'abord des schistes avec empreintes de coquilles, jusqu'à la porte

du château qui s'y trouve encastrée. Puis apparaissent de nombreuses passées psammitiques avec d'abondants débris végétaux flottés dont la conservation grossière empêche toute identification. Toutefois, à la hauteur du km 66,170 environ de la voie du chemin de fer voisine, une passée de schistes plus fins mérite qu'on s'y attarde. Les restes flottés qu'on y observe ont permis les quelques déterminations que nous rapportons ci-dessous.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Malonne au 20.000e : angle supérieur gauche : 51 mm S et 114 mm E, soit 6,220 km N et 30,280 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1952) [1] : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken inférieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Calamites sp.
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Mariopteris laciniata POTONIÉ
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris flovannensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris sabiniensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris chondroidea STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris sp. (plusieurs espèces)
Diplotmema subgeniculatum STUR
Aphlebia sp.
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE.

AFFLEUREMENT DE LA ROUTE DE LA SAMBRE, A FLOREFFE.

Dans son compte rendu de la session extraordinaire de la Société Belge de Géologie, de 1920, F. KAISIN [2] signale la découverte de plantes par A. RENIER au cours de la première journée d'excursion à Floreffe, sur la rive droite de la Sambre. Les couches appartiennent au massif de Malonne. En cet endroit, dit-il, elles sont affectées par plusieurs accidents tectoniques relativement peu importants : failles, brouillages des couches, étreintes, etc. A mi-distance entre le pont sur la Sambre, à Floreffe, et le lieu où le chemin de halage quitte la route sous le bois de Nangot, un niveau fossilifère a fourni :

---

(1) Renseignement oral.

(2) KAISIN, F., 1921, p. 164.

A la base, de nombreuses feuilles de *Lepidodendron obovatum*; plus haut, des rameaux et strobiles (*Lepidostrobus variabilis*) associés à des feuilles de *Lepidodendron obovatum*, à des débris assez abondants de *Mariopteris acuta* et à de rares fragments d'*Asterophyllites* aff. *grandis* et *Samaropsis* aff. *fluitans*.

Nous avons repris les recherches en cet endroit. Nous choisirons également comme repère le lieu où le chemin de halage ci-dessus mentionné quitte la route :

A 140 m de là s'observent deux passées de schiste avec téroûle inclinées vers la droite, dont la supérieure double, séparées par des schistes pourris et des grès schisteux. Des grès en gros bancs dominent l'accotement. La passée de schiste charbonneux inférieure a 10 cm d'épaisseur. On se trouve dans l'ensemble devant un mur épais à racines dans lequel se voient des tiges costulées de *Sigillaria* indéterminables et de *Calamites*. Outre des passées de téroûle toujours bien visibles, on peut en déceler deux autres sous la végétation supérieure.

De gros bancs de grès de même inclinaison sont seuls visibles à une vingtaine de mètres plus loin. Après avoir dépassé une partie complètement boisée, nous retrouvons à 240 m une couche de schiste accompagnée de téroûle visible seulement dans le haut.

A 270 m, une faille interrompt la coupe, qui se révèle plus schisteuse à sa gauche, plus gréseuse à sa droite.

A 335 m, nous atteignons un point riche en empreintes; dans le bas du talus, on note un véritable mur, se débitant mal. Des schistes mieux stratifiés, avec racines et écorces charbonneuses de *Lepidodendron*, y font suite, lesquels, à leur tour, font place à des schistes noirs bourrés de restes allongés à bords parallèles (? feuilles, ? racines) très charbonneux. A 1 m du sol on atteint ainsi des schistes plus clairs, brunâtres, se débitant bien, avec racines à plat, parfois verticales, avec *Neuropteris Schlehani* abondants, *Mariopteris*, *Cordaites*, *Asterophyllites*, *Lepidodendron*, *Samaropsis*.

La coupe est à nu sur une hauteur de 2,50 m environ, boisée au-dessus. Les couches sont inclinées de sorte que celle qui est visible à 1 m du sol en cet endroit atteint le sommet de l'accotement plus loin, tandis qu'une autre, très fossilifère, ici au pied du talus, mais peu favorable aux recherches, a pu être examinée aisément à 344 m de notre repère.

Enfn, à 400 m, là où la surface dégagée est le plus élevée, on trouve entre 1,30 et 1,70 m de nombreux restes, dont *Mariopteris acuta*, *Gnetopsis anglica*, etc.

Quoique ces points aient donné des ensembles floristiques très semblables, nous avons cru utile de détailler ceux-ci pour chacun d'entre eux par suite de l'imprécision de l'âge de l'affleurement décrit.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Fosse au 20.000^e : angle supérieur droit : 176 mm S et 37 mm W, soit 3,720 km N et 27,260 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après F. KAISIN (1921) : Houiller inférieur : *H1b*.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Point e (cumulée 140 m)

Sigillaria communis KOEHNE

Point d (cumulée 335 m)

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Ulostrobus sp.
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Sphenophyllum amplum KIDSTON
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Cordaianthus sp.
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus namurianus STOCKMANS et WILLIÈRE

Point c (cumulée 344 m)

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Ulostrobus sp.
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillaria Demaneti STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Sphenopteris sp.
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus namurianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Gnetopsis anglica KIDSTON
Spores

Point b (cumulée 385 m)

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Trigonocarpus namurianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Gnetopsis anglica KIDSTON
Spores

Point a (cumulée 400 m)

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophloios laricinus STERNBEG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON

Sigillaria communis Koehne
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Diplotmema coutissense Stockmans et Willière
Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière
Gnetopsis anglica Kidston
Trigonocarpus kevretianus Stockmans et Willière
Trigonocarpus namurianus Stockmans et Willière
Trigonocarpus andanensis Stockmans et Willière
Hexagonocarpus mosanus Stockmans et Willière
Spores

AFFLEUREMENT AU LIEU DIT LE RIVAGE, A MALONNE.

(Pl. XXIII, XXIV, fig. 2-4.)

A Malonne, au lieu dit le Rivage, le long de la route de Charleroi, s'alignent quelques maisons. Au delà de la dernière et contre elle, un escarpement boisé, constitué de schistes et de grès, atteint une quinzaine de mètres de haut. Une même couche de schistes fossilifères fortement inclinée nous a donné des empreintes au niveau de la route et à 12,50 m environ au-dessus de celle-ci.

Dans ce gisement, M. Snel [1] a reconnu *Pecopteris aspera*, *Alethopteris* sp. et *Calamites*.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Malonne au 20.000ᵉ : angle supérieur gauche : 127 mm S et 112,5 mm E, soit 4,700 km N et 30,250 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Snel (1948) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Calamites undulatus Sternberg
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Asterophyllites Heimansi Jongmans et Gothan
Calamostachys magloniensis Stockmans et Willière
Calamostachys sabiniensis Stockmans et Willière
Senftenbergia aspera (Brongniart)
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière.

---

[1] Snel, M., 1948, p. 31.

CARRIÈRE DE LA GUEULE DU LOUP, A NAMUR.

(Pl. XXXVI, fig. 4-6.)

La carrière de la Gueule du Loup, qui ne doit pas être confondue avec la galerie du même nom, située quelques kilomètres plus à l'Ouest sur le territoire de Malonne, a entamé les Grès de Salzinnes, à l'Est de la route de Namur à Châtelet, un peu au Sud de la borne 4, à la hauteur du coude de la Sambre. Quoique ouverte depuis longtemps, il n'y a guère de description précise à trouver dans la littérature à son sujet, et ce qu'en dit F. Corin, dans le dossier du Service géologique de Belgique qu'il nous a été permis de consulter, montre combien sont difficiles à interpréter les coupes qu'on y voit.

X. Stainier en schématise une coupe Est-Ouest où nous voyons de gros bancs de grès grossiers, obliques, passant au psammite, surmontés d'un petit banc de grès gris passant également au psammite et qui lui-même supporte des schistes finement feuilletés avec passage de veinettes.

F. Corin, ayant fait un levé topographique rapide en 1938, envisage la carrière pour sa description géologique par paliers d'exploitation.

Au palier principal, les Grès de Salzinnes sont surmontés de schistes. Immédiatement en dessous, un coin schisteux peut apparaître en outre, entre eux et le banc de grès sous-jacent. Au palier inférieur, les Grès de Salzinnes, plus ou moins zonaires, sont découverts sur 7 à 8 m. Formés de bancs de 30 à 40 cm, ils sont surmontés d'un banc épais de 50 cm, à stratification entrecroisée, qui disparaît vers l'Ouest, dans un lit de schiste. Sur ce banc vient un niveau à minces lits gréseux lenticulaires, puis une masse schisteuse de texture noduleuse.

On est étonné de ne voir mentionnée dans ces descriptions aucune empreinte végétale, pourtant très abondantes.

Il a fallu attendre 1940 pour trouver une liste de genres de V. M. Obolensky [1] : *Lepidodendron aculeatum*, *Sigillaria*, *Cordaites* sp., *Calamites* cf. *Cistii*, *Sphenophyllum* sp., *Annularia* sp., *Alethopteris* sp., *Neuropteris* sp. (cf. *Schlehani* ?), feuilles de *Lepidodendron*.

Cet auteur cite également des troncs debout, dont plusieurs étaient visibles durant son étude; il a cru pouvoir les attribuer à une lycopodiacée, probablement *Lepidodendron*, comme celui que M. F. Kaisin [2] a figuré, dit-il.

Celui-ci a en effet publié la photographie d'un tronc visible au bord de la route de Châtelet, à l'entrée de la carrière et dont on peut encore vérifier actuellement la position au toit d'une couche de téroûle.

Lors de nos visites en 1937 et en 1946, nous avons pu faire une ample moisson en deux points différents du flanc Sud, l'un à 5 ou 6 m du sol, situé au voisinage du tronc signalé ci-dessus, l'autre au palier principal d'exploitation.

---

(1) Obolensky, V., 1940, p. 49.
(2) Kaisin, F., 1932, pl. XVI.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Malonne au 20.000e : angle supérieur droit : 72 mm S et 145 mm W, soit 5,800 km N et 33,100 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après M. SNEL (1948) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ)
Sigillaria cancriformis E. WEISS
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillariostrobus sp.
Calamites undulatus STERNBERG
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART).

SURÉLÉVATION DU SAMSON.

La surélévation du Samson est célèbre dans la géologie belge, car elle sépare les bassins houillers de l'Est et de l'Ouest du pays. A gauche et à droite de la vallée du Samson ont été ouvertes des carrières dont les bancs de calcaire exploités sont recouverts de schistes houillers.

L'âge de ces couches namuriennes de couverture n'est pas précis. F. DEMANET [1] a écrit à leur sujet : « Jusque maintenant, les couches namuriennes qui surmontent les calcaires de la vallée du Samson n'ont pas fourni les éléments fauniques nécessaires pour établir l'âge précis de ces formations. Mais la proximité des grès de l'assise d'Andenne et du *Nm1b* supérieur à Strud laisse supposer — et l'auteur insiste sur ce mot — que les schistes plus ou moins ampéliteux qui recouvrent les calcschistes à Samson appartiennent à la zone *Nm1c*, sommet de l'assise de Chokier ».

CARRIÈRE PLATES SCAILLES, A MAIZERET.

(Pl. VI, fig. 1 et 2.)

Autrefois appelée carrière du Samson et carrière Legrand-Deville, la carrière aujourd'hui dénommée Plates Scailles s'étend sur le territoire de la commune de Maizeret, à l'Ouest du Samson. On y exploite des bancs calcaires.

---

[1] DEMANET, F., 1941, p. 52.

En 1889, elle fut l'objet d'une visite de la Société Belge de Géologie, conduite par J. Gosselet. A cette époque, on y voyait le calcaire carbonifère en couches horizontales surmontées de phtanites houillers également horizontaux. Le déblai le plus élevé laissait voir en coupe 6 à 7 m de phtanite très schistoïde, très feuilleté vers le haut. En descendant, les bancs de phtanite étaient moins fissiles et présentaient d'assez nombreuses empreintes végétales. Celles-ci figurent dans les listes de détermination anciennes sous le nom de *Bornia radiata*. Des spécimens recueillis par E. Coemans et étiquetés par F. Crépin ont été conservés dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Disons tout de suite que la roche consiste en un schiste gris violacé, lourd, fortement rouillé sur les cassures, ne réagissant pas à l'acide chlorhydrique et ne correspondant que peu à la roche noire appelée ampélite à Baudour, notamment. Les végétaux sont des axes du type *Aulacopteris*.

Retournés à plusieurs reprises ces dernières années, nous avons pu à notre tour exploiter les déblais supérieurs de la carrière. Si les schistes y sont pauvres en végétaux, ceux-ci sont suffisamment variés pour être mentionnés. La nature assez calcaire des roches que nous avons prélevées nous inquiète toutefois quant à l'âge à leur attribuer, qui pourrait être celui des couches de passage : soit Viséen supérieur. Il est vrai que la zone de Malonne présente des bancs calcaires susceptibles d'atténuer nos appréhensions, d'autant plus qu'un reste végétal petit et resté, hélas, unique nous fait penser irrésistiblement au *Sphenopteris gulpeniana* Gothan et Jongmans.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Gesves au 20.000e : angle supérieur gauche : 4 mm S, 26 mm E, soit 7,160 km N et 44,520 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

(?) D'après X. Stainier (1901) : Houiller inférieur : *H1a*.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron sp. (cf. *L. spetzbergense* Nathorst)
Stigmaria ficoides (Sternberg)
Calamites sp.
Neuropteris Schlehani Stur
Alethopteris sp. [cf. *A. decurrens* (Artis)]
? *Sphenopteris gulpeniana* Gothan et Jongmans
Aulacopteris vulgaris Grand'Eury
Holcospermum maizeretense Stockmans et Willière.

CARRIÈRE MICHEL, A THON.

(Pl. VI, fig. 6-6*a*.)

Sur la rive droite du Samson, dans le voisinage immédiat de la carrière Plates Scailles, se trouve la carrière Michel, connue des géologues pour la faille qu'on y voit. Celle-ci, figurée par G. DELÉPINE, fait glisser le Calcaire viséen sur le Houiller.

Cette énorme carrière, aujourd'hui abandonnée, est occupée dans sa partie Nord-Ouest par un terril atteignant en hauteur le niveau des schistes. Dans des roches pareilles à celles visibles dans la carrière précédente nous avons recueilli quelques végétaux, pour l'âge desquels nous faisons les mêmes restrictions. C'est dans cette même carrière que G. DELÉPINE (1) dit avoir vu des schistes et grès houillers avec empreintes de *Calamites*.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Gesves au 20.000e : angle supérieur gauche : 7 mm S, 43 mm E, soit 7,100 km N et 44,860 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

(?) D'après X. STAINIER (1901) : Houiller inférieur : *H1a*.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Diplotmema stočesianum GOTHAN
Aulacopteris vulgaris GRAND'EURY.

BASSIN D'ANDENNE.

Le Bassin d'Andenne a pour nous une importance capitale, car c'est lui qui a donné son nom à une des assises ici traitées. Il n'est constitué que de terrains namuriens et aussi, notamment dans la galerie de Java, de la base du Westphalien A. Une description succincte en a été faite par Ch. ANCION et M. SNEL en 1947.

Les gisements de plantes sont nombreux; ils s'observent tant en affleurements que dans les mines de houille et méritent pour la plupart qu'on s'y attarde spécialement. Ce sont, au Nord de la Meuse : sur le territoire de la commune de Seilles, des affleurements dans la tranchée du vicinal, dans le bois de Siroux, au Sud du bois Daxhelet, dans l'escarpement dominant le chemin de fer au Nord de la ferme Nivoie; sur le territoire de la commune de Couthuin, un affleurement au bois de Wanhériffe; sur la commune de Bas-Oha, des affleurements près de la station de Java ainsi que dans les carrières Quévit et Masenge. Enfin, la galerie de Java, s'étendant sous Bas-Oha et Couthuin, a traversé de nombreux bancs fossilifères de divers âges.

---

(1) DELÉPINE, G., 1911, p. 118.

Au Sud de la Meuse, les gisements sont plus nombreux encore. Pour Andenne, nous décrirons des affleurements intéressants situés le long de la route de Coutisse, dans les carrières dites à Chawagne, du Calvaire, de Neufmoulin, Sainte-Begge, du bois de Paspeau, de la Montagne de Stud et de Kévret-Nord; pour Coutisse, des affleurements dans la tranchée du chemin de fer vicinal et dans la carrière Kévret-Sud; pour Ben-Ahin, ceux des carrières de Rieudotte, du Tienne aux Grives, Lamproye et du Fond Gorgin.

L'exploitation de la houille namurienne nous a valu en outre la connaissance des gîtes fossilifères en profondeur aux sièges Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois, au siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne, aux sièges de Ben et de Gives des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, ainsi que dans la grande galerie d'Arène ou galerie de Ben dépendant de ces dernières houillères.

Moins favorable à nos recherches fut le gisement qu'exploite à Bonneville le **Charbonnage de Rouvroy**. Le terril, dont les roches proviennent des environs de la veine Plateure, soit de la zone de Sippenaken, n'a fourni que peu d'empreintes, d'ailleurs grossières, dans un grès très dur. Citons : *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton, *Mariopteris acuta* (Brongniart), cf, *Mariopteris laciniata* Potonié, *Neuropteris Schlehani* Stur.

Le **siège Peu-d'Eau des Charbonnages Groynne-Liégeois**, à Andenne, n'a pas donné davantage. Les travaux d'exploitation ont cessé et le terril est extrêmement pauvre en empreintes. Les schistes n'ont pas résisté aux intempéries et seules quelques très rares plaques gréseuses montrent des débris flottés, dont *Mariopteris laciniata* Potonié.

Au toit de la couche Chenevia de l'**arène de Paspeau,** à Coutisse (zone de Baulet). X. Stainier a récolté des empreintes que nous rapportons à *Lepidodendron obovatum*, *Asterophyllites grandis* et *Carpolithus* sp.

Du **sondage de Java** exécuté tout près de la voie ferrée au Sud du bois de Sargerin, sur la commune de Bas-Oha, nous possédons un *Mariopteris* et aussi un *Sphenopteris hollandica* récolté à 35 m de profondeur qui n'est autre que le *Sphenopteris obtusiloba* dont il est question plus loin dans la liste de X. Stainier [1] [2]. Celui-ci, en effet, cite, d'après des déterminations de G. Schmitz : *Calamites Suckowi*, *Calamites undulatus*, *Asterophyllites grandis* avec *Calamostachys*, *Mariopteris muricata*, *Lepidodendron obovatum*, *Lepidodendron aculeatum*, *Lepidostrobus variabilis*, *Sphenopteris obtusiloba*, trouvés entre 32 et 72,40 m de profondeur et placés d'abord dans l'assise de Châtelet, ensuite dans l'assise d'Andenne (zones de Baulet et de Sippenaken supérieure).

Des affleurements ont été visités sans grand succès. *Sphenophyllum amplum*, *Mariopteris acuta* et *Neuropteris Schlehani* se trouvent en fragments très réduits dans le talus Nord de la **gare d'Andenne-Seilles** (assise d'Andenne),

---

[1] Stainier, X., 1923, p. 206.

[2] Id., 1934, p. 385.

tandis qu'*Alethopteris lonchitica* et *Sphenopteris hollandica* se rencontrent en fragments aussi réduits dans la **carrière Pélémont à Andenne** (assise d'Andenne).

Nous ajouterons que notre collègue F. DEMANET nous a transmis, résultant du débitage de roches à faune marine, un diaphragme de nœud de *Calamites* et quelques empreintes de graines : *Trigonocarpus andanellensis* STOCKMANS et WILLIÈRE (Pl. VI, fig. 4), recueillies dans un affleurement au **Nord-Est du bois de Thiarmont à Andenne** (assise de Chokier, zone de Malonne); des empreintes de *Calamites* sp., *Rhodea Conradi* STOCKMANS et WILLIÈRE (Pl. VI, fig. 5) de la tranchée de la **carrière Grenson** à Ben-Ahin (assise de Chokier); des restes indéterminables, très petits, de l'entrée des **Carrières et fours à chaux de la Meuse à Seilles** (assise de Chokier, zone de Malonne); des empreintes de *Neuropteris Schlehani* STUR, d'un affleurement au **Sud du bois de Thiarmont** (assise de Chokier, zone de Spy).

Pour terminer l'introduction aux descriptions relevant du Bassin d'Andenne, nous rappellerons que A. DELMER a étudié les trois **sondages** de cimentation exécutés **autour du puits de Ben** et que ses notes ont pu être utilisées par W. VAN LECKWIJCK [1] dans une publication précédente de l'Association. Des végétaux souvent difficilement reconnaissables y figurent, la détermination ayant dû être limitée au nom de genre seulement ou des espèces banales : *Mariopteris acuta* (BRONGNIART), *Asterophyllites grandis* (STERNBERG), *Neuropteris Schlehani* STUR, *Lepidodendron obovatum* STERNBERG, *Pinnularia capillacea* LINDLEY et HUTTON, pour la zone de Sippenaken supérieure; *Lepidodendron obovatum* STERNBERG, pour la zone de Baulet; *Neuropteris Schlehani* STUR, *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Pecopteris plumosa* (ARTIS), *Sphenopteris obtusiloba* BRONGNIART, pour la zone de Gilly.

TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER VICINAL A LA LISIÈRE DU BOIS DE SIROUX, A SEILLES.

(Pl. XXIV, fig. 1.)

Dans la coupe du flanc Nord-Est de la tranchée du vicinal Seilles-Éghezée, au Sud-Ouest du bois de Siroux, les schistes et les grès sont vus par la tranche. A mi-hauteur du talus, se voient deux fines passées de téroûle très argileuse écartées de 35 cm. L'inférieure, de 8 cm de puissance, repose sur un mur à *Stigmaria* et débris de *Pecopteris aspera*. Une couche à empreintes, située à 1 m environ sous la téroûle, donne d'abondants et beaux restes de *P. aspera*, mais la roche en est extrêmement friable.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Andenne au 20.000e : angle supérieur droit : 260,5 mm S, 44 mm W, soit 12,030 km N et 51,120 km E des parallèle et méridien origines.

---

(1) VAN LECKWIJCK, W., 1952, p. 58.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après X. STAINIER (1901) : Houiller inférieur : *H1b*.

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) (¹) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken inférieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Senftenbergia aspera (BRONGNIART).

SENTIER DANS LE BOIS DE SIROUX, A SEILLES.

Le gisement fossilifère se trouve dans la partie méridionale du bois de Siroux. Un sentier longe la voie du vicinal de Seilles, sur une longueur de 40 pas environ, puis monte perpendiculairement à celui-ci à travers le bois, où il prend plus l'aspect d'une tranchée d'écoulement des eaux, tout semé de gros cailloux roulés, que d'un chemin. A 40 pas encore du premier coude, sur le sol où l'on marche, se voient des empreintes végétales dans des roches mal stratifiées. Les schistes et grès encaissants sont plus réguliers. Les couches se présentent presque à plat dans le chemin, et coupées perpendiculairement à la stratification, sur les accotements.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Andenne au 20.000ᵉ : angle supérieur droit : 260 mm S, 39 mm W, soit 12,040 km N et 51,220 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) (¹) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken inférieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Asterophyllites tenuifolius (SCHLOTHEIM)
Corynepteris angustissima (STERNBERG)
Renaultia Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE.

SENTIER DOMINANT LE CHEMIN DE FER, A SEILLES.

(Pl. L, fig. 5-10, 12-12*a*.)

Si, venant du Sud, on traverse le passage à niveau n° 79, peu à l'Est de la station d'Andenne-Seilles, on atteint un sentier qui borde à droite le ruisseau de la Fontaine-du-Loup. A 25 m environ de là s'en détache, à gauche, un autre sentier qui monte fortement pour longer la voie ferrée tout en la dominant. Le gisement fossilifère se reconnaîtra à quelque 80 m du départ de ce sentier, dans l'accotement Nord (km 40,840 de la voie ferrée).

(¹) Renseignement oral.

Les schistes sont vus par la tranche et mal stratifiés. Ils sont riches en empreintes végétales, parmi lesquelles *Neuropteris gigantea* et *Alethopteris lonchitica* constituent la très grande majorité.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle supérieur gauche : 296,5 mm S et 7,5 mm E, soit 11,320 km N et 52,150 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) (1) : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophyllum cf. *lanceolatum* LINDLEY et HUTTON
Calamites sp.
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris pseudoimpar STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Trigonocarpus sp.
Samaropsis sp.
Potoniea adiantiformis ZEILLER
cf. *Aulacotheca Idelbergeri* HALLE.

AFFLEUREMENTS AU NORD DE LA FERME NIVOIE, A SEILLES.

(Pl. XLIV, fig. 1-1*a*.)

Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK ont attiré l'attention sur la région avoisinant la ferme Nivoie à Seilles et citent trois points à végétaux en cet endroit que la Carte des Mines désigne du nom de Reppe, alors que ce hameau est situé plus au Sud sur la carte topographique au 20.000e.

Nous-mêmes avons recueilli des empreintes en plusieurs affleurements très rapprochés.

Dans le sentier qui monte directement en prolongement du passage à niveau, on observe, à une distance de 52 à 58 m de ce dernier, et à la lisière du bosquet, des schistes vus par la tranche.

Dans ces schistes nous avons trouvé *Asterophyllites grandis, Lepidophloios laricinus, Mariopteris acuta, Pecopteris plumosa* en assez grand nombre. Ils constituent notre point *a*.

C'est au pied de ce sentier et à l'Est que se trouve la maison Majéra, derrière laquelle Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (2) ont pu examiner les premiers mètres d'un travers-bancs foré autrefois en direction d'une veine de charbon affleurant un peu au Nord. Ils ont reconnu une pinnule de *Neuropteris Schlehani* et des débris de *Calamites* sur des schistes à « haecksel ».

(1) Renseignement oral.
(2) ANCION, Ch. et VAN LECKWIJCK, W., 1947 *a*, p. B 299.

Derrière la maison Majéra part en direction Nord-Est un chemin qui longe le bois. A 63 m de là, dans l'accotement Nord, s'observent des schistes riches en empreintes (point *b*) (spores, Sigillaires, *Lepidodendron*), tandis qu'à une vingtaine de mètres plus loin se retrouvent téroûle et schistes à empreintes (*Neuropteris Schlehani*, *Lepidostrobus variabilis*, etc.). On atteint ainsi une maison d'où monte un sentier, à travers bois, en direction Ouest. A 28 m environ, dans l'accotement Nord, se découvre une couche de téroûle avec mur à racines et toit à empreintes. C'est elle sans doute qu'envisagent Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (1) lorsqu'ils parlent d'une veinette de charbon très schisteux dont le toit est formé de schiste psammitique gris-bleu, compact, de rayure grise et grasse, finement et abondamment micacé, à débris végétaux abondants, dont *Calamites* sp., *Syringodendron*, *Mariopteris* sp., pennes de *Neuropteris Schlehani*, caractères rappelant très fortement ceux du toit de la Grande Veine de Java.

Onze mètres plus haut, à gauche du chemin, dans le bois, et 8,50 m plus haut encore, dans le bord droit, se succèdent de nouveaux points fossilifères présentant toujours les mêmes espèces végétales.

Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK ont encore étudié avec plus de détails les roches encadrant la couche qu'ils assimilent à la Grande Veine de Java, dans une excavation s'ouvrant en plein bois, orifice d'une ancienne descenderie.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : point *a* : 210 mm N et 25 mm E, soit 11,440 km N et 52,500 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (1947) : Assise d'Andenne, zone de Baulet.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Point *a* :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE.

Autres points :

Lepidodendron sp.
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Ulodendron ophiurus (BRONGNIART)
Ulostrobus squarrosus (KIDSTON)
Sigillaria communis KOEHNE
Calamites sp.

---

(1) ANCION, Ch. et VAN LECKWIJCK, W., 1947 *a*, p. B 300.

Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Calamostachys Sahnii STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Neuropteris Schlehani STUR
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Hexagonocarpus mosanus STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus andanensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus cf, *Noeggerathi* (STERNBERG)
Spores.

AFFLEUREMENT DANS LE BOIS DE WANHÉRIFFE, A COUTHUIN.

Au passage à niveau n° 73, soit au km 37,680 du chemin de fer, s'amorce un sentier qui se dirige vers le Nord. A une centaine de mètres de là, après avoir traversé le ruisseau, un chemin de chèvre, avec cailloux roulés et sol rocheux érodé, monte directement à travers bois. Après un tournant très prononcé, la direction passant du SE-NW au SW-NE, le chemin se trouve bordé de part et d'autre de schistes argileux gris-bleu ou brunâtres, se débitant en petits fragments. L'accotement de droite a environ 2 m de haut. Les bancs sont vus par la tranche.

En ce point, soit à 450 m de la voie ferrée, situé sur la commune de Couthuin, dans la partie Est du bois de Wanhériffe, s'observent des schistes fossilifères avec empreintes végétales dont la liste suit.

A 13 m plus en amont, mais stratigraphiquement 0,75 m en dessous de la couche déjà vue qui en constitue le haut-toit, une couche de téroûle d'une vingtaine de centimètres se décèle aisément. Elle possède un mur caractérisé et un toit schisteux avec empreintes végétales : *Neuropteris Schlehani, Asterophyllites* sp.,

Les mêmes empreintes végétales peuvent se récolter dans le bord opposé du sentier.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle supérieur gauche : 215 mm S et 126 mm E, soit 12,940 km N et 54,520 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) [1] : Assise d'Andenne, zone de Baulet.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Ulodendron ophiurus (BRONGNIART)
Asterophyllites grandis (STERNBERG)

---

[1] Renseignement oral.

Calamostachys (?) *laxa* STOCKMANS et WILLIÈRE
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART).
Spores

FOUILLES DANS LE « BOIS DU COMTE », A BAS-OHA.

Au cours de la guerre 1940, des habitants de Couthuin et de Bas-Oha pratiquèrent des fouilles à Java, commune de Bas-Oha, dans le bois qu'ils appellent le bois du Comte, à quelque 200 m de la voie ferrée, aux environs du km 37,500. Ces trous atteignaient, à leur dire, 2,50 à 3,50 m de profondeur. On en reconnaît encore actuellement l'emplacement, bien qu'ils soient presque comblés. C'est du fond de ces excavations que ces mineurs de rencontre retiraient la téroûle d'une veine que Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK identifient avec la Grande Veine de Java. Le toit de celle-ci renferme en cet endroit des empreintes végétales dont certaines ont été recueillies par les soins de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères et déterminées par l'un de nous (1). Nous en donnons la liste revisée ci-après.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle supérieur gauche : 209 mm S et 148 mm E, soit 13,060 km S et 54,960 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (1947) : Assise d'Andenne, zone de Baulet.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ)
Calamites sp.
Calamites undulatus STERNBERG
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Neuropteris Schlehani STUR.

CARRIÈRE QUÉVIT, A BAS-OHA.

(Pl. XLVI; XLVII; XLVIII, XLIX.)

La carrière Quévit, abandonnée aujourd'hui, se situe à quelque 300 m à l'Ouest de la station de Java, sur le territoire de Bas-Oha. Ouverte dans les rochers qui longent la voie ferrée sur la rive gauche de la Meuse, elle a un développement d'environ 80 m de long. Dans le fond à droite s'ouvre la galerie de Java dont l'entrée est encadrée de maçonnerie.

(1) WILLIÈRE, Y., 1947, p. 56 (niveau 353 *b*).

La coupe septentrionale a environ 25 m de haut; des déblais et éboulis constituent un palier haut de près de 15 m qui en cache complètement la base.

Tout en haut des éboulis, à l'extrême gauche de la coupe et à 5,40 m du sommet, se trouve une couche schisteuse avec débris végétaux qui a donné une série d'empreintes déterminées précédemment par Y. Willière (1) : *Neuropteris Schlehani, N. gigantea, Potoniea adiantiformis, Aulacotheca elongata, Alethopteris decurrens* f. *intermedia, Sphenophyllum amplum, Sphenopteris obtusiloba, Sph. nummularia, Sigillaria elegans, Calamites* sp., *Calamostachys paniculata, C. ramosa, Asterophyllites longifolius, A. equisetiformis*, cf. *Coseleya*, cf. *Zeilleria, Samaropsis* sp., *Cordaicarpus* sp. Ont été figurés en même temps de ce point un *Sphenophyllum amplum*, un *Potoniea adiantiformis* et un *Alethopteris decurrens.*

Un banc plus gréseux avec *Calamites* nombreuses est à repérer un bon mètre plus bas.

Schistes et grès visibles sur ce flanc de la carrière, que l'on trouve désignée dans la littérature du nom de carrière haute, sont vus par la tranche et légèrement inclinés vers l'Est, le pendage maximum étant dirigé vers la carrière basse.

C'est ainsi qu'est appelée l'excavation elle-même, où subsiste encore, à 30 m environ devant l'œil de la galerie, un pointement rocheux haut de 6 m, constitué de schistes avec intercalation de quelques bancs de grès. Au pied de cette coupe, du côté Est et à 2 m sous un de ces bancs de grès, se remarque une veinette de houille à toit schisteux-charbonneux que Ch. Ancion et W. Van Leckwijck dénomment 3e veinette de la zone de Gilly.

Dans la description stratigraphique de ces auteurs apparaissent des plantes déterminées comme suit par Y. Willière (2) pour le dit toit : *Neuropteris Schlehani, Aulacopteris* sp., *Sphenophyllum cuneifolium, Asterophyllites grandis, A. equisetiformis, Dactylotheca plumosa, Lepidodendron* sp., *Calamites* sp., *Trigonocarpus* sp., *Calamostachys paniculata, Calamostachys* sp., *Palæostachya Ettingshauseni, Lepidophloios laricinus.*

Les couches étant inclinées, du côté Ouest se voit sous la passée de houille une certaine épaisseur de psammites et de schistes avec *Stigmaria* implantés, et à 1 m *Neuropteris gigantea*, à l'état de pinnules isolées.

Le flanc oriental de la carrière, sur lequel la couche de houille se détache nettement, permet le raccord entre les flancs Nord et Sud.

C'est de cette carrière et de la carrière Masenge envisagée plus loin qu'il s'agit dans la note parue en 1907, où P. Fourmarier (3) parle des exploitations de grès houillers pour pavés situés sur la rive gauche de la Meuse, près de la halte de Java.

---

(1) Willière, Y., 1947, p. 63.
(2) Id., 1947, p. 62.
(3) Fourmarier, P., 1907, p. *B* 65.

Dans l'une d'entre elles — et c'est indubitablement celle-ci — cet auteur a mesuré l'inclinaison des grès, qui est de 20° au Sud-Est, et observé une veinette de charbon située à la base des schistes qui surmontent les grès. Pour les roches qui englobent cette veinette, il donne la liste suivante de végétaux : *Neuropteris Schlehani, Sphenophyllum cuneifolium, Calamites* sp., *Asterophyllites grandis, Palæostachya pedunculata, Lepidodendron* cf. *lycopodioides, Lepidophloios laricinus, Sigillaria* sp., *Stigmaria ficoides,* ce qui correspond approximativement à la flore du toit de la 3e veinette de la zone de Gilly visible dans la carrière basse. P. FOURMARIER considérait alors ces couches comme un peu supérieures au poudingue *H1c.*

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle supérieur gauche : 211 mm S et 163 mm E, soit 13,020 km N et 55,260 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (1947) : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidophyllum sp. (cf. *L. acuminatifolium*)
cf. *Ulostrobus Geinitzi* (SCHIMPER)
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillaria Straeleni STOCKMANS et WILLIÈRE
Sigillaria elegans BRONGNIART
Sigillariostrobus sp.
Calamites undulatus STERNBERG
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Asterophyllites equisetiformis (SCHLOTHEIM)
cf. *Asterophyllites tenuifolius* (STERNBERG)
Calamostachys Sahnii STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Sphenophyllum amplum KIDSTON
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Sphenophyllostachys sp.
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
cf. *Zeilleria Frenzli* (STUR)
cf. *Sphyropteris* sp.
Alethopteris intermedia FRANKE
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris obtusiloba BRONGNIART
Sphenopteris Ghayei STOCKMANS et WILLIÈRE

Sphenopteris Launoiti Stockmans et Willière
Sphenopteris (*Renaultia*) sp.
Rhodea pseudotenuissima Stockmans et Willière
Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière
Carpolithus sp. n° 1
Rhabdocarpus tunicatus Goeppert et Berger
Potoniea adiantiformis Zeiller
Aulacotheca Hemingwayi Halle
Aulacotheca parva Stockmans et Willière.
Sporanges indéterminés
Spores

MINE DE FER DE COUTHUIN. GALERIE DE JAVA, A BAS-OHA.

(Pl. XXXVI, fig. 7-7*b*; XLIV, fig. 2-2*a*, 4-8; LI, fig. 9-9*a*.)

La galerie de Java, qui a été établie autrefois pour l'écoulement des eaux d'une exploitation minière, a une direction générale N 35° W et coupe le terrain houiller sur une longueur de 2.034 m. Elle a donné lieu récemment à un travail stratigraphique et paléontologique dû aux géologues Ch. Ancion et W. Van Leckwijck, assurés de la collaboration des paléontologistes F. Demanet, A. Pastiels et Y. Willière. Il ressort de cette publication que la galerie traverse trois massifs : massif du Nord, massif de Marsinne, massif d'Antheit, séparés respectivement par les failles de Marsinne et d'Antheit et se succédant du Nord-Ouest au Sud-Est.

Les végétaux recueillis alors reçurent une première détermination basée souvent sur des fragments très petits. Des listes synthétiques de plantes établies par zones suivent l'exposé stratigraphique.

L'assise de Chokier s'est révélée très pauvre; les végétaux (dont *Lepidophyllum lanceolatum*) trouvés à 2.010 m et à 1.989 m sont de véritables débris, la plupart complètement dilacérés.

Par contre, l'assise d'Andenne est beaucoup plus riche. Toutefois, les débris peuvent être disséminés et rares. Nous ne retiendrons comme intéressants pour la zone de Sippenaken que :

Le toit de la veinette sous Grande Veine de Marsinne à 1.957 m, avec un strobile, *Lepidophyllum waldenburgense*, *L. lanceolatum*, *Lepidophyllum* sp., *Neuropteris Schlehani*, *Neuropteris* sp., *Pecopteris aspera*, *Ulodendron* cf. *lycopodioides*, *Samaropsis* cf. *emarginata*;

Un banc à 1.865 m de l'œil, avec *Mariopteris grandepinnata*, cf. *Alethopteris decurrens*, *Sphenopteris* sp. (du groupe de l'*obtusiloba*), *Lepidodendron* sp., *Stigmaria ficoides*;

Un banc entre 1.747 et 1.745 m, avec *Asterophyllites* sp., *Mariopteris* cf. *acuta*, *M. mosana*, *Samaropsis fluitans*, Sphénoptéridées diverses, strobile, *Neuropteris Schlehani*, *Aulacotheca* sp., *Cordaites* sp., *Stigmaria ficoides*;

Le mur de la veinette supérieure de la zone de Sippenaken avec, entre 230,60 m et 230,22 m, deux passées, l'une avec *Lepidodendron obovatum*, lit de sporophylles et de sporanges isolés, *Lepidophyllum waldenburgense*, *Lepi-*

dostrobus variabilis, *Mariopteris* sp., et l'autre avec *Lepidodendron obovatum*, *L. aculeatum*, *Lepidostrobus variabilis*, *Asterophyllites* sp., *Palæostachya* sp., *Cordaites principalis*, lit de feuilles détachées de *Lepidodendron obovatum* et de sporanges de *Lepidophyllum waldenburgense*.

Pour la zone de Baulet, nous ne nous arrêterons que :

Au toit de la layette de la Grande Veine de Java, à 1.440,70 m, avec feutrage de débris végétaux : *Neuropteris Schlehani*, *Calamites* sp., *Cordaites* sp., *Aulacopteris vulgaris*, *Mariopteris muricata*, *Mariopteris* sp., *Trigonocarpus Noeggerathi*, *Trigonocarpus* sp., *Lepidodendron obovatum*;

Au toit de la Grande Veine de Java, entre 139 et 133 m de l'œil, avec à la base feutrage de débris végétaux sur certains joints : *Calamites* sp., *C. undulatus*, *Lepidophyllum waldenburgense*, *L. lanceolatum*, *Asterophyllites grandis*, puis plus haut : débris abondants : *Calamites undulatus*, *Myriophyllites gracilis*, *Asterophyllites grandis*, *A. equisetiformis*, *Mariopteris acuta*, *Sphenopteris* sp., *Renaultia rotundifolia*, *Lepidodendron obovatum*, *Lepidophyllum waldenburgense*, *Trigonocarpus* sp., *Stigmaria ficoides*, et plus haut encore : débris clairsemés de *Cordaites principalis*, *Cordaianthus Pitcairniæ*, *Cordaianthus* sp., *Samaropsis* cf. *fluitans*, *Artisia transversa*, *Neuropteris gigantea*, *N. obliqua* f. *impar*, *Aulacopteris vulgaris*, *Mariopteris acuta*, *Lepidodendron obovatum*, *Lepidophyllum lanceolatum*, *Asterophyllites grandis*, *Alethopteris lonchitica*, *Sphenophyllum cuneifolium*, *Sphenopteris* sp. (du groupe de l'*obtusiloba*), *Calamites* sp., débris d'axes, *Pinnularia* sp., *Myriophyllites gracilis*.

Le toit de la 2ᵉ veinette sous Petite Veine de Java présente aussi quelques débris végétaux, dont *Lepidodendron obovatum*, *Lepidophyllum waldenburgense*, *Asterophyllites grandis*, *Mariopteris acuta*, *Corynepteris Sternbergi*.

Les débris sont plus disséminés dans la zone de Gilly, quoique nous ayons pu grouper pour différents bancs : *Lepidophyllum lanceolatum*, *Stigmaria ficoides*, *Sphenophyllum cuneifolium* f. *saxifragæfolium*, *Sphenophyllostachys*, *Alethopteris lonchitica*, *Mariopteris acuta*, *Neuropteris Schlehani*, *N. gigantea*, *N.* cf. *obliqua*, *Aulacopteris vulgaris*, *Sphenopteris obtusiloba*, ? *Diplotmema* sp.

Ces énumérations peuvent paraître longues. Il ne faut pas oublier qu'elles se rapportent à 2.034 m de galerie et que nous avons voulu rapporter ce qui était connu au moment de cette publication, afin de pouvoir modifier dans une certaine mesure les données anciennes.

La description détaillée des bancs fossilifères et des suites stratigraphiques est, dans le mémoire cité, l'œuvre de Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (¹). Nous avons pu profiter des repérages de ces collègues dans la galerie de Java pour y faire des prélèvements supplémentaires. De ces nouvelles récoltes et surtout de l'expérience acquise au cours du travail d'ensemble sur les flores namuriennes résultèrent des additions et quelques modifications de détermination. Nous pen-

(¹) Ancion, Ch. et Van Leckwijck, W., 1947 *b*.

sons aux *Mariopteris muricata, M. grandepinnata, Samaropsis fluitans, S. emarginata, Asterophyllites longifolius, Sphenopteris nummularia,* ? *Diplotmema* sp.

C'est dans une annexe à ce travail, intitulée « Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin », que Y. Willière a donné la diagnose du *Mariopteris mosana,* dont le type a été recueilli dans la zone de Sippenaken, entre 1.745 et 1.747,50 m de l'œil.

Coordonnées sur la carte topographique :

De l'œil de la galerie :

Planchette Couthuin au 20.000^e : angle supérieur gauche : 210 mm S et 163 mm E, soit 13,040 km N et 55,260 km E des parallèle et méridien origines.

En profondeur :

Du toit de la veinette sous Grande Veine de Marsinne, à 1.957 m de l'œil : Planchette Couthuin au 20.000^e : angle supérieur gauche : 131 mm S et 110 mm E, soit 14,620 km N et 54,200 km E des parallèle et méridien origines;

D'un banc à 1.745 m de l'œil : Planchette Couthuin au 20.000^e : angle supérieur gauche : 137 mm S et 115,5 mm E, soit 14,500 km N et 54,310 km E des parallèle et méridien origines;

Du toit de la layette de la Grande Veine de Java, à 1.440,70 m de l'œil : Planchette Couthuin au 20.000^e : angle supérieur gauche : 149 mm S et 124,5 mm E, soit à 14,260 km N et 54,490 km E des parallèle et méridien origines;

Du mur de la veinette supérieure de la zone de Sippenaken, à 230,50 m de l'œil : Planchette Couthuin au 20.000^e : angle supérieur gauche : 201 mm S et 157,5 mm E, soit 13,220 km N et 55,150 km E des parallèle et méridien origines;

Du toit de la Grande Veine de Java, de 133 à 139 m de l'œil : Planchette Couthuin au 20.000^e : angle supérieur gauche : 205 mm S et 159,5 mm E, soit 13,140 km N et 55,190 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après W. Van Leckwijk (1952) :

Assise de Chokier pro parte :

De 2.015,00 m à 1.989,25 m : zone de Spy.

Assise d'Andenne pro parte :

De 1.989,25 m à 1.888,00 m De 1.755,90 m à 1.734,80 m	zone de Sippenaken, partie inférieure.
De 1.888,00 m à 1.858,65 m De 1.734.80 m à 1.673,00 m De ± 370,00 m à 338,00 m	zone de Sippenaken, partie moyenne.

De 1.673,00 m	à 1.526,75 m		
De 434,15 m	à ± 370,00 m	}	zone de Sippenaken, partie supérieure.
De 338,00 m	à 215,50 m		
De 1.526,75 m	à 1.369,00 m		
De 444,35 m	à 434,15 m	}	zone de Baulet.
De 215,50 m	à 86,80 m		
De 1.369,90 m	à 1.221,50 m	}	zone de Gilly.
De 86,80 m	à 0 m		

Empreintes végétales étudiées par les auteurs :

Zone de Spy :

à 1.989,25 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton

Zone de Sippenaken, partie inférieure :

à 1.985 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton

à 1.957 m de l'œil, toit de la veinette sous Grande Veine de Marsinne :

Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Ulodendron sp.
Samaropsis sp.
Neuropteris Schlehani Stur

à 1.933,50 m de l'œil:

Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière

à 1.920 m de l'œil, toit de la 3e passée sur Grande Veine de Marsinne :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Neuropteris Schlehani Stur

à 1.915 m de l'œil, au dessus du toit de la 3e passée sur Grande Veine de Marsinne :

Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton

à 1.754,30 m de l'œil :

Cordaites sp.
Neuropteris Schlehani Stur
Trigonocarpus Parkinsoni Brongniart
Aulacotheca parva Stockmans et Willière

à 1.747,10 m de l'œil :

Samaropsis sp.
Mariopteris mosana Willière

à 1.745,10 m de l'œil, sous le mur de Petite Veine de Marsinne :

Neuropteris Schlehani Stur
Mariopteris mosana Willière
Cordaites sp.
Aulacotheca parva Stockmans et Willière
Samaropsis sp.

Zone de Sippenaken, partie moyenne :

(?) à 1.865,20 m de l'œil :

cf. *Neuropteris schlehanoides* STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 1.724,50 m de l'œil :

Neuropteris Schlehani STUR
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART

à 352,50 m de l'œil :

Mariopteris sp.

Zone de Sippenaken, partie supérieure :

à 1.608,65 m de l'œil, veinette sous le Poudingue :

Sigillaria communis KOEHNE

à 332 m de l'œil :

Mariopteris cf. *mosana* WILLIÈRE

à 241,75 m de l'œil :

Cordaites sp.

à 230 m de l'œil, mur de la veinette supérieure de la zone de Sippenaken :

Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys sp.
Cordaites sp.

Zone de Baulet :

à 1.442,70 m de l'œil, mur de la layette de Grande Veine de Java :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Calamites Suckowi BRONGNIART
Calamites undulatus STERNBERG

à 1.440,70 m de l'œil, toit de la layette de Grande Veine de Java :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Cordaites sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Trigonocarpus Noeggerathi (STERNBERG)

à 214 m de l'œil, niveau marin à *Reticuloceras bilingue :*

Sigillaria elegans BRONGNIART
Trigonocarpus namurianus STOCKMANS et WILLIÈRE

à 213,50 m de l'œil, niveau marin à *Reticuloceras bilingue :*

Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)

à 151 m de l'œil, sous le mur de Grande Veine de Java :

Neuropteris gigantea STERNBERG

à 146,80 m de l'œil :

Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Neuropteris gigantea STERNBERG

à 142,50 - 141,90 de l'œil, mur de Grande Veine de Java :

Lepidodendron obovatum (Sternberg)
Lepidophloios laricinus Sternberg

à 138,50 m de l'œil, toit de Grande Veine de Java :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Calamites undulatus Sternberg
Asterophyllites cf. *tenuifolius* (Sternberg)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Trigonocarpus sp.

à 135 m de l'œil :

Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans

à 133,20 m de l'œil, au-dessus du toit de Grande Veine de Java :

Lepidodendron obovatum (Sternberg)
Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)
Neuropteris pseudoimpar Stockmans et Willière
Alethopteris lonchitica (Schlotheim)
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
Mariopteris acuta (Brongniart)
Cordaites sp.
Artisia transversa (Artis)
Cordaianthus Pitcairniæ (Lindley et Hutton)
Samaropsis sp.

à 122,25 m de l'œil, sous le mur de la 2e veinette sous Petite Veine de Java :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidophloios laricinus Sternberg
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Alloiopteris angustissima (Sternberg)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Gnetopsis anglica Kidston

à 117,50 m de l'œil, toit de la 2e veinette sous Petite Veine de Java :

Lepidodendron obovatum (Sternberg)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Gnetopsis anglica Kidston

à 117,35 m de l'œil, mur de la 1re veinette sous Petite Veine de Java :

Lepidodendron obovatum (Sternberg)
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Alloiopteris angustissima (Sternberg)

à 97,30 m de l'œil, toit de Petite Veine de Java :

Neuropteris gigantea Sternberg

à 94,20 de l'œil, au-dessus du toit de Petite Veine de Java :

Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris pseudoimpar STOCKMANS et WILLIÈRE
Neuropteris Schlehani STUR
Trigonocarpus sp.

à 89,25 m de l'œil :

Calamites sp.
Artisia transversa (ARTIS)
Mariopteris sp.
Neuropteris Schlehani STUR

Zone de Gilly :

à 1,303,50 m de l'œil, sous le mur de la 2e veinette de la zone de Gilly :

Neuropteris Schlehani STUR

à 1.285 m de l'œil, au-dessus du toit de la 2e veinette de la zone de Gilly, sous le grès de Java :

Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Rhodea pseudotenuissima STOCKMANS et WILLIÈRE

à 1.256 m de l'œil, au-dessus du toit de la 3e veinette de la zone de Gilly :

Neuropteris gigantea STERNBERG

à 1.230,25 m de l'œil, sous le mur de la dernière passée, au-dessus du toit de la 4e veinette de la zone de Gilly :

Neuropteris gigantea STERNBERG
Mariopteris acuta (BRONGNIART)

à 58,20 m de l'œil, sous le mur de la 1re veinette de la zone de Gilly :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON

à 51,30 m de l'œil :

Neuropteris gigantea STERNBERG

à 28 m de l'œil, sous le mur de la 2e veinette de la zone de Gilly :

Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)

à 24 m de l'œil :

Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris obliqua (BRONGNIART)

à 20,25 m de l'œil :

Calamostachys sp.
Mariopteris sp.
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Aulacopteris vulgaris GRAND'EURY.

CARRIÈRE MASENGE, A BAS-OHA.

La carrière Masenge est ouverte au Nord de la Meuse et parallèlement à celle-ci, à la hauteur de l'île de Java, à la lisière Sud du bois de Sargerin, sur la commune de Bas-Oha. Elle a un développement d'environ 125 m de long sur une largeur de 5 à 12 m. On y accède par deux tranchées étroites d'une vingtaine de mètres taillées dans le grès. Celle de gauche débouche approximativement au premier tiers de l'exploitation.

A gauche, au sommet de la carrière et à une vingtaine de mètres, une sorte d'éperon rocheux commande un étranglement de la carrière. Il offre une belle coupe que Ch. Ancion et W. Van Leckwijck [1] ont décrite en détails. A 8 m environ, sous l'argile à silex, se voit, au-dessus d'une veinette, un complexe charbonneux de schistes fossilifères d'environ 0,70 m. Les auteurs précités ont signalé pour ce point *Calamites* sp., *Asterophyllites grandis*, *Asterophyllites* sp., *Calamostachys* sp., *Sphenophyllum cuneifolium*, *Lepidophyllum* sp., *Syringodendron*, *Sphenopteris* du groupe de l'*obtusiloba*, *Sphenopteris* sp., *Mariopteris* sp., cf. *Trigonocarpus*, *Neuropteris Schlehani*.

C'est de là que proviennent presque toutes nos récoltes.

Dans la tranchée d'accès principale, près du débouché dans la carrière, peuvent se trouver encore quelques empreintes telles que *Neuropteris gigantea*, *Sphenopteris hollandica*, dans des schistes assez micacés.

Il nous faut remarquer que ce gisement avait déjà fait l'objet d'une récolte paléontologique en 1908, de la part de M. P. Fourmarier, qui cite : *Sphenopteris spinosa*, *Neuropteris gigantea*, *N. Schlehani*, *Calamites Suckowi*, *Calamites* sp., *Asterophyllites grandis*, *A. equisetiformis*, *A. longifolius*, *Palæostachya pedunculata*, *Lepidodendron* sp., *Sigillaria scutellata*, *S.* cf. *ovata*, *S.* cf. *elongata*, *Lepidophloios laricinus*, *Stigmaria ficoides*, *Cordaites borassifolius*, *Samaropsis fluitans*.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle supérieur droit : 201 mm S et 184 mm W, soit 13,220 km N et 56,320 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (1947 *a*) : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Ulodendron Goodei Stockmans et Willière
cf. *Ulostrobus Goodei* (Jongmans)
Sigillaria communis Koehne
Sigillaria elegans Brongniart

---

[1] Ancion, Ch. et Van Leckwijck, W., 1947 *a*, p. B 272.

Sigillariostrobus sp.
Calamites undulatus STERNBERG
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Annularia subradiata STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Sphenophyllum amplum KIDSTON
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Alethopteris intermedia FRANKE
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Sphenopteris gracilis BRONGNIART
Sphenopteris Ghayei STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Carpolithus sp. n° 1.
Spores

CARRIÈRE ABANDONNÉE DE LA MONTAGNE DE STUD, A ANDENNE.

Au cours d'une visite faite à ce gisement en 1945, nous avons observé l'existence de deux murs distants d'une dizaine de mètres l'un de l'autre et parcourus de *Stigmaria* bien caractérisés, d'appendices stigmariens et de nombreux rhizomes de *Calamites*.

Entre ces deux murs, un autre mur surmonté d'un toit avec empreintes végétales : *Sphenopteris*, *Lepidodendron*, *Asterophyllites*, etc.

Quelques mètres au-dessus du mur supérieur signalé plus haut, une couche à *Anthraconauta* avec quelques débris végétaux (feuillage de *Lepidodendron*) fournit à M. A. PASTIELS le matériel qu'il a décrit avec M. CH. DELEERS dans la publication n° 2 de l'Association pour l'étude de la paléontologie et de la stratigraphie houillères.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Andenne au 20.000e : angle inférieur droit : 137,5 mm N et 107 mm W, soit 10,780 km N et 49,860 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après M. SNEL (1947) : Assise de Chokier, sommet de la zone de Spy ou Assise d'Andenne, base de la zone de Sippenaken.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Artisia transversa (ARTIS).

CARRIÈRE SAINTE-BEGGE, A ANDENNE.

(Pl. XXXV, fig. 5-5*a*.)

La carrière Sainte-Begge est une vieille exploitation de grès située au Sud de la ville d'Andenne, quelque peu au delà de la borne 3 de la route de Ciney, face à l'ancien siège Peu-d'Eau des Charbonnages de Groynne-Liégeois. Abandonnée aujourd'hui, elle se cache dans le bois de Heer, tout près de la lisière occidentale, et est elle-même complètement arborée. Après quelques tâtonnements en cet endroit, on découvrira bientôt une tranchée d'accès en direction approximative Nord-Sud. Celle-ci coupe les bancs rocheux qui sont vus par la tranche et descendant obliquement de 38 à 40° du Nord au Sud. La coupe est fort souillée par des apports argileux, ce qui en rend la description difficile.

A mi-chemin de la tranchée, soit à 30 m S environ, sur le bord Ouest, s'observent des schistes fins porteurs de nombreux petits débris flottés, avec intercalation de grès de peu d'épaisseur. On note des *Sphenopteris*, des *Neuropteris*, etc. Au fond de la tranchée et du même côté se retrouvent des débris des mêmes plantes.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Andenne au 20.000e : angle inférieur droit : 79 mm N et 4 mm W, soit 8,820 km N et 51,920 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après Ch. ANCION, R. MARLIÈRE, M. SNEL et W. VAN LECKWIJCK (1) (1947) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken.

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) (2) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys magloniensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Neuropteris schlehanoides STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris kevretensis STOCKMANS et WILLIÈRE
cf. *Ginkgophyton Delvali* (CAMBIER et RENIER)
Artisia transversa (ARTIS)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Aulacotheca parva STOCKMANS et WILLIÈRE.

(1) Dans ANCION, Ch., 1947, p. 218.

(2) Renseignement oral.

SIÈGE GROYNNE DES CHARBONNAGES DE GROYNNE-LIÉGEOIS, A ANDENNE.

(Pl. XXV, fig. 6-7; XXVI, fig. 1, 2, 5-9*a*.)

Les Charbonnages de Groynne-Liégeois n'exploitent plus que le siège de Groynne, situé à quelque 2,400 km au Sud-Est d'Andenne.

Lors de l'excursion du XIIIe Congrès géologique international de 1922, les participants ramassèrent sur le terril de ce siège les espèces suivantes citées par A. Renier (1) dans son compte rendu : *Pecopteris aspera, Lepidodendron aculeatum* et *Lepidophyllum waldenburgense.* De nombreux spécimens de ces espèces peuvent encore être recueillis aujourd'hui. On les rencontre dans des roches de mur, mur qui n'est en réalité que le toit de la veinette sous Grande Veine, très proche de cette dernière couche de charbon. Ces roches sont constituées par des schistes bien stratifiés, abondamment traversés par des racines et présentant souvent des miroirs de glissement. Remarquons que seul le faisceau Grande Veine Dry Veine est exploité.

Coordonnées du puits sur la carte topographique :

Planchette Andenne au 20.000^e : angle inférieur droit : 40 mm N et 64 mm W, soit 8,040 km N et 50,720 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après A. Renier (1930) : Asise de Chokier.

D'après A. Renier (1938) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken.

D'après Ch. Ancion et M. Snel (1947) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken inférieure.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron obovatum Sternberg (f. *aculeatum*)
Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Calamites Roemeri Goeppert
Calamites sp.
Annularia subradiata Stockmans et Willière
Pecopteris aspera Brongniart
Neuropteris Schlehani Stur
Mariopteris laciniata Potonié
Mariopteris acuta (Brongniart).

---

(1) Renier, A., 1926, p. 1840.

CARRIÈRES DU CALVAIRE, A ANDENNE.

Les carrières du Calvaire à Andenne s'étendent en direction générale Ouest-Est. Le calvaire, qui part de la rue Pré-aux-Dames et monte en pente raide jusqu'à la chapelle supérieure, en longe le côté Ouest et en est séparé par une clôture en fils de fer barbelés. Si, passant sous ceux-ci, nous descendons dans la première excavation en partie comblée par un terril boisé, nous pouvons observer l'allure générale des couches avant de remonter sur le versant opposé, emplacement de notre premier gisement.

A proximité du sommet et du côté gauche, où des plantations de chênes succèdent aux bouleaux et pins, une fouille nous a donné un certain nombre d'empreintes végétales.

Continuant l'escalade, nous atteignons le sommet de ce versant et rencontrons un sentier que nous suivons vers notre droite jusqu'au point de vue qui domine la ville d'Andenne. Tournant le dos à la cité de Sainte-Begge, nous apercevons une tranchée.

Celle-ci débute dans une seconde excavation, au pied même de la paroi que domine la chapelle supérieure du Calvaire. Ce travers-bancs, de direction NNW-SSE, est long de 53 m et coupe les couches plus ou moins perpendiculairement à leur plan, de sorte que les caractères observables se répètent sur chacune des parois de cette tranchée, large de 1,50 à 2 m. Les couches y sont vues de profil. Assez redressées au début, puis un peu moins, elles descendent obliquement du SSE au NNW. Tout au commencement, soit du côté de la deuxième excavation rencontrée par nous, on note une couche de téroûle de 10 cm et, à 20 m de là, une nouvelle couche de téroûle de même épaisseur surmontée de schistes fossilifères avec *Neuropteris Schlehani* et autres empreintes végétales (point *a*). Des passées avec *Calamites* sont encore à signaler. A quelques mètres de ce point *a*, on trouve un autre point fossilifère (point *b*).

J. C. Purves [1] a mentionné pour la carrière du Calvaire et sans précision : « de minces couches schistoïdes contenant beaucoup de fragments charbonneux de plantes, entre autres de *Calamites* et *Sigillaria* ».

P. Fourmarier [2] donne pour les schistes, qu'il dit inférieurs au poudingue *H1c* de la même exploitation, la liste de végétaux qui suit : *Sphenopteris obtusiloba*, *Mariopteris* sp., *M. Dernoncourti*, *Calamites* sp., *Lepidodendron* cf. *aculeatum*, *Lepidostrobus* sp., *Lepidophloios laricinus*, *Stigmaria ficoides*.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 155 m N et 8 mm E, soit 10,340 km N et 50,160 km E des parallèle et méridien origines.

---

(1) Purves, J. C., 1881, p. 536.

(2) Fourmarier, P., 1907, p. B 67.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK et Ch. ANCION (1947) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

1[er] gisement (versant de la première carrière) :

Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys sp.
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Neuropteris Schlehani STUR
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
cf. *Gnetopsis* sp.
Givesia namuriena STOCKMANS et WILLIÈRE
Pinnularia sp.

2[e] gisement (tranchée) :

Point *a* :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)

Point *b* :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ)
Sigillaria sp.
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris cf. *hollandica* GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Aulacopteris sp.

CARRIÈRE DITE A CHAWAGNE, A ANDENNE.

(Pl. XXXV, fig. 2-2*b*.)

A une centaine de mètres au Sud-Est de la rue Pré-aux-Dames à Andenne, à hauteur de la maison d'habitation portant le numéro 45, est ouverte une carrière qui appartenait en 1951 à M. R. QUINET et que les gens de l'endroit appellent Carrière à Chawagne. Elle longe un petit sentier qui passe derrière les maisons et a un développement de 35 m de long et, dans le coin Ouest, une largeur ne dépassant pas 25 m. C'est ici que la coupe est la plus complète, étant à pic sur 10 m de haut. Les bancs sont vus par la tranche; ils descendent obliquement de l'Ouest vers l'Est; ils plongent vers l'avant, de sorte que là où l'exploitation est partielle, on voit des paliers constitués par de larges surfaces de grès vus de haut. On remarque des bancs de grès à plusieurs niveaux de la coupe avec intercalations de schistes.

Sur le flanc Nord du côté de l'entrée, haut de 1 m seulement, se voit une couche de téroûle qui se poursuit sur la paroi Est, où elle s'observe le mieux. Elle a une trentaine de centimètres de puissance et surmonte un mur à racines caractérisé. Elle est stratigraphiquement au-dessus de schistes fossilifères, décelables sur le flanc Sud à 6 m environ du coin Ouest, presque au niveau du sol, et qui, forts de 0,60 à 1 m eux aussi, reposent sur un vrai mur avec intercalation de 1 à 2 mm de charbon.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000^{e} : angle inférieur gauche : 162,5 mm N et 18 mm W, soit 10,490 km N et 52,360 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) [1] Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Calamites sp.
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Calamostachys sp.
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Renaultia gracilis (BRONGNIART)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris sp.

---

[1] Renseignement oral.

CARRIÈRE DE NEUFMOULIN, A ANDENNE.

La carrière à pavés de Neufmoulin est creusée dans le flanc Est de la vallée de l'Andenelle, le long de la route de Coutisse. Abandonnée depuis longtemps, elle est comblée par un terril important et en grande partie boisée.

Nous y avons trouvé, dans sa partie supérieure méridionale, des schistes psammitiques bruns en place avec débris végétaux flottés, assez mauvais dans l'ensemble. Nous y avons aussi remarqué une couche plus ou moins charbonneuse avec gros axes.

Sur le terril, nous avons recueilli un bel *Artisia transversa* à l'état de moule, alors que nous en avions déjà récolté en empreinte dans les schistes en place, et aussi un *Lepidodendron* de grande taille, mais très fruste.

X. Stainier [1] signale en 1892, pour un banc de schiste intercalé dans les grès, des restes végétaux que F. Crépin a déterminés *Lepidophloios macrolepidotus* et *Pecopteris abbreviata*. Ces deux identifications sont sans doute erronées.

C'est de ce gisement que doit également provenir l'*Artisia transversa* que A. Renier [2] dit avoir été recueilli route du Haillot à Andenne et devoir appartenir, soit à l'assise d'Andenne, soit à l'assise de Chokier, tout comme c'est le cas pour les grès de cette exploitation.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 11 mm N et 44 mm E, soit 9,460 km N et 52,880 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après M. Snel (1947) : Assise d'Andenne, base de la zone de Sippenaken ou Assise de Chokier, sommet de la zone de Spy.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Neuropteris Schlehani Stur
Artisia transversa (Artis).

AFFLEUREMENT DE LA ROUTE DE COUTISSE OU DU HAILLOT, A ANDENNE.

Quelques mètres au Nord de la carrière de quartzite rose de Paspeau, le long de la route qui court à l'Est de l'Andenelle, s'observent des schistes vus par la tranche qui renferment des empreintes végétales en deux places éloignées environ de 24 m l'une de l'autre. Ils sont surmontés de gros grès du côté de la carrière et présentent aussi des intercalations gréseuses. On note des passées avec débris.

---

(1) Stainier, X., 1892, p. 359.
(2) Renier, A., 1906 *h*, p. 208.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 93 mm N et 48 mm E, soit 9,100 km N et 52,960 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après W. Van Leckwijck (1951) (1) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken moyenne ou supérieure.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron obovatum Sternberg
Pecopteris aspera Brongniart
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris Schlehani Stur.

CARRIÈRE DE QUARTZITE ROSE DE PASPAU, A ANDENNE.

La carrière de quartzite rose de Paspeau est ouverte dans le flanc Est de la vallée de l'Andenelle, à la lisière du bois de Paspeau, le long du chemin de Coutisse. Elle présente un palier d'exploitation à mi-hauteur de la montagne, soit à 30 m environ. A ce niveau, des déblais s'élèvent en un terril qui bouche en partie l'entrée d'un renfoncement arrière de la carrière depuis longtemps abandonné. Sur le flanc Sud de cette sorte de ravin et presque à son extrémité, on peut observer trois couches à végétaux. Tout au haut, un schiste psammitique fournit des débris flottés et rares parmi lesquels on reconnaît *Neuropteris Schlehani*.

Huit mètres plus bas, c'est-à-dire 2 m sous une passée de schistes terreux, une couche de débitage difficile, gris-vert, renferme des *Neuropteris Schlehani*, des *Aulacotheca*, des *Sphenopteris*. Sous cette couche et à 1 m environ, des schistes feuilletés, charbonneux et friables se montrent riches en *Calamites*, *Lepidodendron*, etc., étroitement superposés.

Toutes ces couches sont vues par la tranche et ont même inclinaison que celles observées sur la route, dans le gisement précédent situé à une distance de 75 m environ vers le Nord-Ouest.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 92 mm N et 58 mm E, soit 9,080 km N et 53,160 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après W. Van Leckwijck (1951) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

---

(1) Renseignement oral.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris Straeleni STOCKMANS et WILLIÈRE
Aulacotheca parva STOCKMANS et WILLIÈRE.

CARRIÈRES KÉVRET. EXPLOITATION NORD, A ANDENNE.

(Pl. XXIX; XXX; XXXI.)

Cette carrière, complètement abandonnée, est actuellement boisée et l'on en atteint difficilement le fond, en raison de la végétation et des déblais qui l'encombrent. Elle s'étend en direction Est-Ouest, dans le flanc gauche de la vallée de l'Andenelle, à la lisière Est du bois de Hautebise, là où le chemin du moulin Kévret traverse la voie du vicinal. Nous l'appellerons « exploitation Nord », pour la distinguer de la carrière, également dite Kévret, située un peu plus au Sud, au delà du Charbonnage, ou plus brièvement carrière Kévret-Nord.

Le front de la carrière se trouve donc à l'Ouest. On y accède, après avoir traversé le taillis, par une sorte de vallon. Celui-ci, à 35 m du fond, se rétrécit brusquement. En cet endroit s'observent, sur le flanc Sud, des schistes avec empreintes végétales. Ils sont vus par la tranche et orientés Ouest-Est. S'ils ne présentent que de rares débris de *Calamites* par places, ils sont riches en espèces au niveau du palier situé à 10 m environ de hauteur, tout près du sommet de la coupe. Ils sont visibles sur 1,75 m d'épaisseur, la base étant cachée par les éboulis. On note une passée charbonneuse de quelques millimètres et un mur sous les schistes avec charbon. Des grès forment le tablier de la plate-forme.

En revenant sur ses pas et dévalant du terril vers le pied du flanc Sud, à mi-chemin de l'extrémité de la carrière, on atteint un second point fossilifère. La coupe est ici assez abîmée par des éboulis. Les schistes à plantes se trouvent vers le haut; ils ont même inclinaison et atteignent environ 2,50 m. On y distingue une couche avec *Neuropteris Schlehani*, *Aulacotheca*, *Sphenopteris*, surmontée de 2 m de schistes charbonneux.

A une trentaine de mètres à droite, une couche charbonneuse à plantes et un mur schisteux avec *Calamites*.

Il est difficile de suivre la couche à *Aulacotheca* vers la droite, mais il semble qu'elle soit située à un niveau inférieur à celui de la couche à plantes visible au fond de la carrière.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000^e : angle inférieur gauche : 88,5 mm N et 35 mm W, soit 9,010 km N et 52,700 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après X. Stainier (1901) : Houiller inférieur : *H 1 c*.

D'après W. Van Leckwijck (1951) [1] : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron obovatum Sternberg
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton
Sigillaria communis Koehne
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Asterophyllites tenuifolius (Sternberg)
Calamostachys andanensis Stockmans et Willière
Calamostachys williamsoniana (Weiss)
Pecopteris aspera Brongniart
Renaultia Launoiti Stockmans et Willière
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris schlehanoides Stockmans et Willière
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
Sphenopteris kevretensis Stockmans et Willière
Gnetopsis anglica Kidston
Trigonocarpus andanensis Stockmans et Willière
Trigonocarpus kevretianus Stockmans et Willière
Trigonocarpus namurianus Stockmans et Willière
Aulacotheca parva Stockmans et Willière
Spores.

SIÈGE KÉVRET
DES CHARBONNAGES RÉUNIS D'ANDENNE, A COUTISSE.

(Pl. XXXVII; XXXVIII; XXXIX; XL; XLI; XLII; XLIII.)

Entre les carrières Kévret Nord et Sud, sur le versant occidental de l'Andenelle, s'observent les déblais d'exploitation des Charbonnages Réunis d'Andenne. En cet endroit, au siège Kévret, a été creusée une descenderie entre toit et mur dans la couche Chenevia, sur une longueur de 140 m.

Des travaux d'aménagement amenèrent la découverte à 5 m au mur de la veine exploitée d'une veinette de 1 m de puissance, peut-être la Dry Veine supérieure figurant au tableau de Ch. Ancion et M. Snel [2] pour la concession Andenelle-Hautebise.

M. Vermeulen, chef de travaux, nous dit que les roches du terril ne peuvent provenir que de cette stampe : toit de Chenevia, mur de Chenevia, toit de la supposée Dry Veine supérieure.

---

[1] Renseignement oral.

[2] Ancion, Ch., et Snel, M., 1947, p. 45.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20,000e : angle inférieur gauche : 84 mm N et 47 mm E, soit 8,920 km N et 52,940 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après Ch. ANCION et M. SNEL (1947) : Assise d'Andenne, zone de Baulet.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Terril (stampe Chenevia Dry Veine supérieure supposée) :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum acuminatifolium STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Ulodendron ophiurus (BRONGNIART)
Ulostrobus squarrosus (KIDSTON)
Sigillaria cancriformis E. WEISS
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillaria elegans BRONGNIART
Sigillaria sp.
Sigillariostrobus sp.
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Calamostachys Sahnii STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Sphenophyllum amplum KIDSTON
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Sphenophyllostachys sp.
Corynepteris angustissima (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris gracilis BRONGNIART
Sphenopteris Ghayei STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris Purvesi STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris Stainieri STOCKMANS et WILLIÈRE
Diplotmema coutissense STOCKMANS et WILLIÈRE
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Gnetopsis anglica KIDSTON
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART
Trigonocarpus kevretianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Carpolithus sp. n° 1
cf. *Boulaya prælonga* CARPENTIER
Spores.

AFFLEUREMENT PRÈS DE LA GALERIE DE SORTIE DES CHARBONNAGES RÉUNIS D'ANDENNE, A COUTISSE.

(Pl. XLV, fig. 1-2*a*, 6-6*a*, 8, 10-10*a*.)

Une galerie ouverte à proximité du terril des Charbonnages Réunis d'Andenne, du côté de la voie du chemin de fer vicinal et un peu en retrait, sert à la fois de retour d'air et de sortie à l'exploitation. Près de l'œil se trouvent des roches fossilifères relativement riches.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20,000ᵉ : angle inférieur gauche : 84 mm N et 48 mm E, soit 8,920 km N et 52,960 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après W. Van Leckwijck (1951) [1] : Assise d'Andenne, zone de Baulet.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Ulodendron ophiurus (Brongniart)
Asterophyllites tenuifolius (Sternberg)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris gigantea Sternberg
Neuropteris Schlehani Stur
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
Hexagonocarpus Modestæ (P. Bertrand)
Potoniea adiantiformis Zeiller
Givesia namuriena Stockmans et Willière
Spore.

CARRIÈRES KÉVRET. EXPLOITATION SUD, A COUTISSE.

(Pl. XLIV, fig. 3-3*a*).

Nous avons appelé carrière Kévret-Sud celle des carrières Kévret qui est située au Sud du carreau des Charbonnages Réunis d'Andenne. Lorsque, quittant le sentier qui longe du côté Ouest la voie du chemin de fer vicinal d'Andenne à Ciney, peu après le moulin Kévret, et par un chemin montant, on atteint le sommet de l'accotement, on débouche dans une énorme carrière dont tout le côté septentrional est occupé par des roches de terril. Un chemin rectiligne de près de 200 m permet d'atteindre l'autre extrémité de cette ancienne exploitation. Au pied de la coupe, de nombreux éboulis de schistes houillers complètement altérés n'offrent que peu d'espoir aux recherches paléontologiques : des *Stigmaria* et quelques empreintes intéressantes cependant y furent décelés. Des grès en place donnent des empreintes grossières de Sigillaires (*Syringodendron*).

Une coupure dans le flanc septentrional, tout à l'extrémité de la carrière, conduit à un point d'où l'on domine les bureaux des Charbonnages Réunis d'Andenne. A l'entrée de ce passage, des schistes sont traversés par de nombreux *Stigmaria* et offrent un exemple incontestable de mur.

---

[1] Renseignement oral.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 77 mm N et 42 mm E, soit 8,780 km N et 52,840 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) (1) : Assise d'Andenne, zone de Baulet (ou zone de Gilly, voir p. 349).

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Pseudadiantites sessilis (VON ROEHL pro var.)
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Cordaites sp.
Artisia transversa (ARTIS)
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART
Spores.

TRANCHÉE DU CHEMIN DE FER VICINAL, A COUTISSE.

(Pl. XLV, fig. 3-5*a*, 7-7*a*, 9-9*a*.)

Au Sud du moulin Kévret, le chemin de fer vicinal décrit une double courbe, d'abord en direction Sud-Est, puis en direction Sud-Ouest, la dernière entamant la roche à quelque 400 m au Sud de la galerie de sortie des charbonnages précités.

A 38 m environ du début de la tranchée, et en direction Sud, s'observe une passée de téroûle. La coupe est peu nette en cet endroit. Des schistes fins avec *Calamites* sont accolés à la houille, puis succèdent des schistes avec *Sphenopteris* et quelques rares racines, des *Neuropteris Schlehani* et des *Calamites*. A 0,60 m au Nord de la téroûle, les racines sont nombreuses, les roches ont une cassure de mur caractéristique. Du côté Nord de la téroûle s'observent également des restes d'*Alloiopteris*.

Une douzaine de mètres plus au Sud et à 6 ou 7 m du pied du talus, on trouve dans des schistes dressés, vus par la tranche, des empreintes de *Neuropteris Schlehani*, *Mariopteris acuta*, *Asterophyllites grandis* en grand nombre, ainsi que d'autres espèces encore.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 63 mm N et 46,5 mm E, soit 8,500 km N et 52,930 km E des parallèle et méridien origines.

---

(1) Renseignement oral.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1951) [1] : Assise d'Andenne, zone de Baulet (ou zone de Sippenaken supérieure, voir p. 349).

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Calamites undulatus STERNBERG
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys laxa STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG)
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Renaultia Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.

CARRIÈRE DU FOND GORGIN, A BEN-AHIN.

(Pl. XXXVI, fig. 1-3.)

La carrière du Fond Gorgin, exploitée par la Société Carugrès, se trouve au Sud du chemin qui suit la lisière méridionale du bois de Saint-Paul. Cette très vaste exploitation s'étend en direction NE-SW sur une longueur de 300 m environ. L'extraction s'adresse actuellement aux flancs Est et Sud qui atteignent une trentaine de mètres.

Les couches sont constituées de bancs importants de grès qui parfois renferment des débris végétaux grossiers. Quelques passées d'un schiste argileux laissent passer des eaux d'infiltration.

Aucune empreinte convenable ne se trouve dans les déblais de cette carrière. Il faut atteindre la plate-forme située à une vingtaine de mètres de haut pour observer des couches fossilifères. Ce sont, sous une passée noire d'une main d'épaisseur : 1° des schistes fracassés; 2° un mur d'au moins 1 m, le bas étant caché par les éboulis avec débris végétaux variés, et 3°, à 5 m environ sous cette passée, un schiste gréseux jaune-vert, sableux, noduleux, avec presque uniquement *Aulacotheca parva* et *Neuropteris schlehanoides*. Notre récolte faite en 1947, se place face au plan incliné montant aux baraquements, soit à 200 m à partir de l'entrée de la carrière.

Une seconde passée noire s'observe au-dessus de la première et inclinée comme elle vers le Nord-Est. Il n'a pas été possible de s'en approcher.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Couthuin au 20.000^e : angle inférieur gauche : 181 mm N et 116 mm E, soit 10,860 km N et 54,320 km E des parallèle et méridien origines.

---

(1) Renseignement oral.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (1947) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken, partie supérieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris schlehanoides STOCKMANS et WILLIÈRE
Cordaicarpus Cordai (GEINITZ)
Aulacotheca parva STOCKMANS et WILLIÈRE.

CARRIÈRE DE RIEUDOTTE, A BEN-AHIN.

(Pl. XXXII; XXXIII, XXXIV.)

La Société Carugrès exploite à Ben-Ahin, au lieu dit « Rieudotte », une importante carrière de grès à pavés ouverte dans le bois de Saint-Paul. Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJK [1] ont publié la succession des bancs visibles sur le flanc Nord. Ils ont reconnu, au-dessus des grès d'Andenne proprement dits, une série schisto-gréseuse elle-même subordonnée à une formation schisteuse avec veinettes de charbon et renfermant d'abondants débris végétaux.

L'assise schisteuse avec veinettes charbonneuses à la base et au sommet a environ 2 m. Elle renferme, d'après ces auteurs, de très nombreux débris végétaux : *Calamites* sp., *Asterophyllites* cf. *grandis*, *Lepidodendron obovatum*, *L. aculeatum*, *Lepidophloios* sp., *Lepidophyllum* sp., *Sigillaria* sp., *Neuropteris Schlehani*, *Mariopteris muricata*, *Mariopteris* sp., *Sphenopteris* sp., radicelles de *Stigmaria*.

Lorsque nous avons visité cette carrière en 1947 et en 1949, on y accédait par un tunnel d'une centaine de mètres, qui s'ouvrait sur une plate-forme située à mi-hauteur du flanc Nord-Ouest. Le flanc opposé offrait un développement de près de 300 m. Dans le haut, une passée charbonneuse dessine une ligne continue descendant du Nord-Est, s'incurvant pour suivre un trajet plus ou moins horizontal et se relever doucement vers l'autre extrémité de la carrière.

Des passées noires non identifiables, charbonneuses ou argileuses, se voient au-dessus de cette veinette. Le tout est encadré de schistes que nous avons pu atteindre grâce à l'existence d'une petite plate-forme située à mi-hauteur de la carrière au-dessus des grès exploités. Les schistes atteints, et de toute façon situés quelque peu au-dessous de la houille, nous ont donné la flore décrite ici. Des passées fossilifères s'observent encore dans les grès, mais ce ne sont généralement que des débris hachés qu'on y rencontre.

---

[1] ANCION, Ch. et VAN LECKWIJCK, W., 1947 *b*, p. B 290.

Dans le fond de la carrière, sous le grès et du côté Sud, s'aperçoit aussi de la houille. Nous n'avons trouvé qu'un *Mariopteris acuta* en cet endroit. D'autres passées de houille existent entre les bancs de grès, dans la petite excavation faite dans le flanc Ouest, un peu au-dessus de la plate-forme d'arrivée. Enfin, des plantes ont encore été rencontrées à l'extrémité droite du flanc Sud-Est, mais au delà d'une zone un peu brouillée : *Aulacotheca parva, Neuropteris Schlehani.*

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000^e^ : angle inférieur gauche : 279 mm N et 135 mm E, soit 12,820 km N et 54,700 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (1947) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron obovatum Sternberg
Cantheliophorus givesianus Stockmans et Willière
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Lepidophyllum sp.
Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton
Sigillaria communis Koehne
Sigillaria elegans Brongniart
Sigillariostrobus sp.
Calamites undulatus Sternberg
Calamites Suckowi Brongniart
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Asterophyllites tenuifolius (Sternberg)
Calamostachys williamsoniana (Weiss)
Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)
Alloiopteris angustissima (Sternberg)
Alethopteris intermedia Franke
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris Schlehani Stur
Neuropteris schlehanoides Stockmans et Willière
Sphenopteris gracilis Brongniart
Sphenopteris Launoiti Stockmans et Willière
Sphenopteris Straeleni Stockmans et Willière
Cordaites palmæformis (Goeppert)
Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière
Gnetopsis anglica Kidston
Trigonocarpus kevretianus Stockmans et Willière
Trigonocarpus Noeggerathi (Sternberg)
Hexagonocarpus mosanus Stockmans et Willière
Aulacotheca parva Stockmans et Willière
Givesia namuriena Stockmans et Willière
Spores.

CARRIÈRE DU TIENNE AUX GRIVES, A BEN-AHIN.

Au Sud de Gives, sur la commune de Ben-Ahin, à la lisière du bois « Tienne aux Grives », se voient d'importants déchets de carrière. Lorsqu'on suit le flanc oriental du terril allongé qui se trouve lui-même le plus à l'Est des déblais, on atteint l'entrée assez étroite et barricadée d'un ravin d'une dizaine de mètres de profondeur qui va en s'évasant et constitue la voie d'accès actuellement envahie par la végétation d'une ancienne carrière de grès.

Cette tranchée est dirigée NNW-SSE. Les bancs vus par la tranche dans la coupe s'inclinent obliquement vers le Nord. A 40 pas au Nord de la carrière proprement dite s'observe une fine passée charbonneuse encadrée de schistes très altérés. Quelque peu sous la veinette ont été récoltés de nombreux *Lepidodendron* et Sigillaires abîmés.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 197 mm N et 189 mm E, soit 11,180 km N et 55,780 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (1947) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton
Sigillaria elegans Brongniart
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris Schlehani Stur
Spores.

SIÈGE SAINT-PAUL DES CHARBONNAGES DE GIVES ET BEN RÉUNIS, A BEN-AHIN.

(Pl. XXIV, fig. 7; XXV, fig. 1-5; XXVI, fig. 3-4.)

Les Charbonnages de Gives et Ben Réunis exploitent le complexe Dry Veine-Six Mai dont ils retirent produits et terres par le puits Saint-Paul situé au Sud du hameau de Gives, sur la rive droite de la Meuse. Le terril de ce siège est dû à l'accumulation de roches encadrant les couches en question, le chassage s'étant fait jusqu'ici à travers veines.

A. Renier [1], dès 1908, nous a parlé des empreintes trouvées dans ce gisement en ces termes : « Au puits Saint-Paul du Charbonnage de Gives, le schiste intermédiaire entre la 1re et la 2e veinette du faisceau de trois veinettes compris

[1] Renier, A., 1908 *a*, p. B 120.

entre les couches Six Mai et Dry Veine contient, outre des *Stigmaria ficoides*, de nombreux débris flottés parmi lesquels je note : *Sphenopteris* sp., *Triphyllopteris* sp., *Pecopteris aspera*, *P. dentata*, *Mariopteris acuta*, *Calamites ostraviensis*, *Lepidodendron Veltheimi*, *Lepidophloios* aff. *L. scoticus* (échantillon branché avec cicatrices fructifères), *Lepidostrobus* cf. *ornatus*, *Lepidophyllum lanceolatum*, *Sigillaria Schlotheimi*, f. *communis*, *Sigillariostrobus* sp., *Stigmaria ficoides*, *Dorycordaites* cf. *palmæformis*, *Samaropsis* (?) sp., *Cordaianthus* sp. ».

La plupart des plantes signalées se trouvent actuellement dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, où elles ont été généreusement déposées par M. A. Renier ; elles ont été envisagées dans la contribution de Y. Willière [1] à une publication récente ainsi que pour l'établissement de la liste ci-après. Nous-mêmes avons pu faire quelques récoltes sur le terril.

Coordonnées du puits sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur gauche : 218 mm N et 184 mm E, soit 11,600 km N et 55,680 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après A. Renier (1930) : Assise de Chokier.

D'après A. Renier (1938) : Assise d'Andenne.

D'après W. Van Leckwijck (1952) : Assise d'Andenne, zone de Sippenaken inférieure.

L'échantillon de *Calamites Renieri* récolté à 200 m sous veine Six Mai appartient à l'assise de Chokier.

Empreintes végétales étudiées par les auteurs :

Veinette entre Six Mai et Dry Veine :

Sigillaria communis Koehne
Sigillaria cancriformis Weiss

Terril :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton
Ulodendron sp.
Calamites Roemeri Goeppert
Asterophyllites tenuifolius (Sternberg)
Calamostachys polystachya (Sternberg)
Pecopteris aspera Brongniart
Mariopteris laciniata Potonié
Neuropteris Schlehani Stur

A 200 m sous veine Six Mai, étage de 310 m :

Calamites Renieri Stockmans et Willière.

---

[1] Willière, Y., dans Van Leckwijck, W., 1952, p. 56.

SIÈGE DE BEN DES CHARBONNAGES DE GIVES ET BEN RÉUNIS, A BEN-AHIN.

(Pl. LI, fig. 5-6*a*.)

La direction des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, voulant réduire la distance à parcourir pour gagner le front de taille du siège Saint-Paul, avait décidé le foncement d'un puits vertical situé à quelque 970 m au Nord-Est de ce dernier, mais qui n'a pu être achevé en raison des difficultés rencontrées.

Le nouveau puits avait atteint 65 m environ de profondeur au moment où nous fîmes nos récoltes sur le terril et avait traversé, à ce que nous a dit M. A. Delmer, qui en avait suivi le foncement, une veinette surmontant le « Grès de Gives ». Les déblais assez abondants s'expliquent par le creusement à ce niveau d'une niche latérale pour l'installation d'une pompe.

Nos échantillons proviennent vraisemblablement pour la plupart du mur de cette veinette : schiste fin, noir, à rayure blanche, parcouru de nombreuses racines et porteurs de miroirs de glissement. Leur position n'apparaît toutefois pas clairement dans les sondages voisins décrits par M. A. Delmer [1].

A 33,50 m de profondeur, M. A. Delmer avait déjà rencontré un niveau très riche en plantes.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000^{e} : angle supérieur droit : 246 mm S et 182 mm W, soit 12,320 km N et 56,360 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après A. Delmer (1949) [2] : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidophyllum acuminatifolium Stockmans et Willière
Ulodendron Goodei Stockmans et Willière
Ulostrobus Goodei (Jongmans)
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Annularia subradiata Stockmans et Willière
Calamostachys williamsoniana (Weiss)
Sphenophyllum Lauræ Jongmans
Alloiopteris angustissima (Sternberg)
Pecopteris plumosa (Artis)
Mariopteris acuta (Brongniart)
Cordaites palmæformis (Goeppert).
Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière

(1) Delmer, A., voir Van Leckwijck, W., 1952, p. 58.

(2) Renseignement oral.

GRANDE GALERIE D'ARÈNE OU GALERIE DE BEN, A BEN-AHIN.

(Pl. XXXV, fig. 1-1*a*, 3, 4-4*a*, 6-6*a*; XXXVI, fig. 8-12*a*; LI, fig. 1-2*a*, 7-7*a*.)

La Grande Galerie d'Arène, encore dénommée Galerie de Ben, s'ouvre à la lisière du bois du Mont de Goesnes, au Sud de la Meuse, sur le territoire de Ben-Ahin. De l'étude dont elle a fait l'objet de la part de Ch. Ancion et W. Van Leckwijck [1], qui en ont donné une première description, il ressort qu'elle a coupé dans le massif d'Andenne la presque totalité de l'assise d'Andenne.

A 73 m de l'œil, au toit d'une veinette, ces auteurs ont trouvé des débris végétaux abondants : *Calamites* sp., rameaux feuillés de *Lepidodendron* sp., *Neuropteris Schlehani*; à 200 m de l'œil un *Sphenopteris* du groupe de l'*obtusiloba*.

Ces vestiges, ajoutés à de simples débris signalés à plusieurs niveaux, sont les seuls végétaux réunis lors de cette première investigation qui, nous nous empressons de le dire, avait surtout pour but l'identification des grès rencontrés, ainsi que l'établissement de leur âge.

Mais ainsi se trouvait amorcée une étude plus ample faite sous les auspices de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères et dont les résultats viennent d'être publiés par M. W. Van Leckwijck [2]. De nombreux matériaux devaient être réunis de la sorte à divers niveaux par M. H. Chaudoir et par nos préparateurs MM. M. Carlier et D. Van Camp, matériaux que quelques empreintes récoltées autrefois par X. Stainier, dans une région inaccessible aujourd'hui, viennent heureusement compléter.

Coordonnées sur la carte topographique :

Pour l'œil de la galerie : Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur droit : 243 mm N et 186 mm W, soit 12,100 km N et 56,280 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après W. Van Leckwijck (1952) :

Assise de Chokier pro parte :

De 813,00 m à 786,75 m : zone de Malonne.
De 786,75 m à 777,50 m : zone de Spy.

Assise d'Andenne pro parte :

De 777,50 m à 689,50 m : zone de Sippenaken, partie inférieure.
De 689,50 m à 647,30 m : zone de Sippenaken, partie moyenne.
De 647,30 m à 448,30 m : zone de Sippenaken, partie supérieure.
De 448,30 m à 228,70 m : zone de Baulet.
De 228,70 m à 20,50 m : zone de Gilly.

---

(1) Ancion, Ch. et Van Leckwijck, W., 1947 *a*, p. B 284.

(2) Van Leckwijck, W., 1952.

EMPREINTES VÉGÉTALES ÉTUDIÉES PAR LES AUTEURS :

Zone de Malonne :

à 794 m de l'œil :

? *Givesia namuriena* STOCKMANS et WILLIÈRE

Zone de Sippenaken, partie inférieure :

à 776,85 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
cf. *Pecopteris aspera* BRONGNIART
Sphenopteris sp.
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE

à 751,70 m de l'œil :

Calamites sp.
Neuropteris Schlehani STUR

à 743 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Neuropteris Schlehani STUR

à 738 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG, f. *aculeatum* STERNBERG
Lepidophyllum sp.
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON

à 734,70 m de l'œil :

Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Asterophyllites sp.

à 717,20 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Asterophyllites sp.
Pecopteris aspera BRONGNIART

à 716,70 m de l'œil :

Pecopteris aspera BRONGNIART

Zone de Sippenaken, partie moyenne :

à 680,20 m de l'œil :

Mariopteris mosana WILLIÈRE
Sphenopteris sp.

à 651,45 m de l'œil :

Mariopteris sp.
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris cf. *hollandica* GOTHAN et JONGMANS

à 650,30 m de l'œil :

cf. *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON
Calamites sp.
Neuropteris Schlehani STUR
cf. *Sphenopteris hollandica* GOTHAN et JONGMANS

à 648,70 m de l'œil :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)

Zone de Sippenaken, partie supérieure :

à 634,80 m de l'œil :

Calamites sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 535,70 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG { f. *obovatum* STERNBERG / f. *aculeatum* STERNBERG }
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillariostrobus sp.
Hexagonocarpus mosanus STOCKMANS et WILLIÈRE

à 534,85 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Sigillaria cancriformis WEISS
Sigillaria communis KOEHNE

à 533,40 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Calamites sp.

à 531,85 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG, f. *aculeatum* STERNBERG
Mariopteris acuta (BRONGNIART)

à 530 m de l'œil :

Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidodendron obovatum STERNBERG { f. *obovatum* STERNBERG / f. *aculeatum* STERNBERG }
Sigillaria cancriformis WEISS
Sigillaria communis KOEHNE
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Trigonocarpus andanensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Spores.

à 529 m de l'œil :

Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys sp.
Alethopteris intermedia FRANKE
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris sp.

à 526 m de l'œil :

Sigillaria communis KOEHNE
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Sphenopteris Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE

à 523,30 m de l'œil :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)

à 521,60 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG { f. *obovatum* STERNBERG / f. *aculeatum* STERNBERG }
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidostrobus sp.
Sigillaria communis KOEHNE
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Spores.

à 520 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG { f. *obovatum* STERNBERG / f. *aculeatum* STERNBERG }
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidostrobus sp.
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Hexagonocarpus mosanus STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus namurianus STOCKMANS et WILLIÈRE

à 518,10 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Sigillaria communis KOEHNE
Calamites sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Cordaites sp.

à 482 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Cordaites sp.
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus andanensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Trigonocarpus kevretianus STOCKMANS et WILLIÈRE

à 473,70 m de l'œil :

Sigillaria communis KOEHNE
Sigillariostrobus sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)

à 469 m de l'œil :

Lepidodendron obovatum STERNBERG, f. *obovatum* STERNBERG
Sigillaria Demaneti STOCKMANS et WILLIÈRE
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillariostrobus sp.
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Calamostachys williamsoniana (WEISS)
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Cordaites sp.

à 448,75 m de l'œil :

Calamites sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG)

Zone de Baulet :

à 358,40 m de l'œil :

Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 355,85 m de l'œil :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)

à 350,85 m de l'œil :

Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 341,75 m de l'œil :

Mariopteris sp.
Neuropteris Schlehani STUR

à 314,90 m de l'œil :

Neuropteris gigantea STERNBERG
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 309,40 m de l'œil :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)

à 259,50 m de l'œil :

Calamites sp.
Neuropteris Schlehani STUR

à 255,85 m de l'œil :

Neuropteris gigantea STERNBERG

à 249,85 m de l'œil :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG

Zone de Gilly :

à 226,50 m de l'œil :

Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris Schlehani STUR
Trigonocarpus benianus STOCKMANS et WILLIÈRE

à 214,50 m de l'œil :

Neuropteris gigantea STERNBERG

à 206 m de l'œil :

Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 199 m de l'œil :

Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 189,80 m de l'œil :

Pseudadiantites sp.

à 155 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON

à 154,70 m de l'œil :

Asterophyllites grandis (STERNBERG)
Alloiopteris angustissima (STERNBERG)
Cordaites sp.
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenopteris sp.

à 151 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Spore.

à 146,90 m de l'œil :

Neuropteris gigantea STERNBERG
Rhodea pseudotenuissima STOCKMANS et WILLIÈRE

à 143,40 m de l'œil :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON

à 141,85 m de l'œil :

Calamites sp.
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Aulacopteris sp.
Sphenopteris sp.

à 136,75 m de l'œil :

Calamites sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS
Cordaites sp.

à 105,60 m de l'œil :

Calamites sp.
Asterophyllites sp.
Neuropteris gigantea STERNBERG
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 99,90 m de l'œil :

Calamites sp.
Sphenophyllum sp.
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS

à 85 m de l'œil :

Neuropteris gigantea STERNBERG

à 78,25 m de l'œil :

Ulodendron Goodei STOCKMANS et WILLIÈRE
Ulostrobus Goodei (JONGMANS)
Sigillaria communis KOEHNE
Sigillaria elegans BRONGNIART
Sigillariostrobus sp.
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Neuropteris Schlehani STUR
Aulacopteris sp.

ANCIENNE CARRIÈRE LAMPROYE, A BEN-AHIN.

(Pl. L, fig. 11-11*a*; LI, fig. 3-4.)

Le chemin qui quitte la route Namur-Liège à la hauteur de l'église de Gives et se dirige vers le Sud décrit deux boucles. Du côté Est de la première se détache un sentier qui court d'abord en direction Ouest-Est à travers champs, puis monte sous bois. A 230 m environ de la lisière, on a vue au Nord sur la Meuse et les travaux du nouveau puits de Ben, tandis qu'à droite s'aperçoit, à travers les arbres et tout contre le sentier, l'excavation de l'ancienne carrière Lamproye, profonde d'une quarantaine de mètres, le versant opposé distant d'une soixantaine de mètres s'élevant encore au-dessus de ce palier d'une douzaine de mètres.

Un sentier contourne cette ancienne cuvette d'exploitation sur la droite et conduit à un vallon latéral de direction générale NNE-SSW, long d'une cinquantaine de mètres et profond de 12 m.

Avant d'entrer dans le vallon, au coin même du sentier qui y mène, s'observent des couches dressées avec passée de téroûle, tandis que dans le voisinage immédiat, à 1,50 m du haut de la coupe, se voit le sommet d'un pli souligné par une passée de téroûle, les couches étant horizontales (en coupe) dans les parties Nord et Est de la grande excavation.

Sous le palier, au pied de ce pli, s'observe un autre grand pli également souligné par de la terre charbonneuse. Au voisinage de ces couches de téroûle se recueillent des empreintes végétales.

Dans le vallon latéral, les couches sont donc dressées, fort terreuses. Près des grès ainsi dressés, aux cassures nombreuses, des empreintes végétales encore (*Mariopteris*).

MM. Ch. Ancion et W. Van Leckwijck [1] ont fait des observations dans cette carrière. Ils ont plus spécialement décrit la tranchée d'accès N 45° W aboutissant à la partie supérieure de cette excavation. Ils y ont remarqué quatre veinettes avec murs caractérisés par des racines au moins dans trois cas. Le toit de l'une d'entre elles est dit constitué d'un schiste fissile à lits et lentilles de charbon, à débris végétaux : *Calamites* sp. abondants, *Asterophyllites* sp. et radicelles de *Stigmaria*.

Une pinnule de *Neuropteris* sp. a été en outre décelée parmi les végétaux hachés qui couvrent certains joints d'un psammite de la même tranchée.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Couthuin au 20.000e : angle inférieur droit : 233 mm N et 177,5 mm W, soit 11,900 km N et 56,450 km W des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (1947) : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton
Ulodendron Goodei Stockmans et Willière
Ulostrobus Goodei (Jongmans)
Asterophyllites grandis (Sternberg)
Asterophyllites tenuifolius (Sternberg)
Sphenophyllum amplum Kidston
Mariopteris acuta (Brongniart)
Neuropteris gigantea Sternberg
Cordaites palmæformis (Goeppert)
Artisia transversa (Artis)
cf. *Cordaianthus longibracteatus* Florin
Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière

---

[1] Ancion, Ch. et Van Leckwijck, W., 1947 *a*, p. B 277.

BASSIN DE LIÈGE.

Le Bassin de Liège fait penser obligatoirement à la **commune de Chokier**, qui donna son nom à l'assise inférieure de notre Houiller.

De cette localité, on ne cite guère de restes végétaux. A. Renier [1] ne parle que de *Lepidodendron Veltheimi* et rappelle que H. Forir [2] y a signalé, en 1895, un *Trigonocarpus Dawesi*. Il nous a remis cependant trois moules de *Trigonocarpus* cf. *Parkinsoni* provenant des nodules à *Homoceras diadema* recueillis sur les terrils résultant de l'exploitation des schistes alunifères.

Si dans la partie Ouest du Bassin les gisements sont rares, ils le sont moins dans le Pays de Herve. Bien peu toutefois méritent une description détaillée; ce sont les affleurements d'Argenteau appartenant à l'assise de Chokier, la stampe sous Xhorré du siège José des Charbonnages de Wérister et l'affleurement de Neufchâteau-Charneux de l'assise d'Andenne, auxquels il faut ajouter celui d'Aubel-Cosenberg, vraisemblablement de cette dernière assise également.

Partout ailleurs les récoltes se réduisent à des débris petits et peu nombreux. Nous mentionnerons :

Pour **Argenteau** : un affleurement dominant la route de Visé (planchette Dalhem au 20.000e : angle Nord-Ouest : 102 mm S et 52,5 mm E) avec *Calamites cistiiformis* Stur (Pl. LI, fig. 12), *Neuropteris Schlehani* Stur, *Sphenopteris hollandica* Gothan et Jongmans.

Pour **Mortier** : un affleurement au Sud du village (planchette Dalhem au 20.000e : angle Sud-Est : 241 mm N et 145 mm W) avec *Pecopteris aspera* Brongniart, *Mariopteris acuta* (Brongniart), *Neuropteris heterophylla* Brongniart, *Neuropteris gigantea* Sternberg, *Sphenopteris* sp., spores, et un affleurement au Sud-Ouest du village (planchette Dalhem au 20.000e : angle Sud-Est : 246 mm N et 167 mm W) avec *Neuropteris Schlehani* Stur.

Pour **Dalhem** : une carrière au bord de la route d'Aubel (planchette Dalhem au 20.000e : angle Nord-Est : 78 mm S et 173 mm W), avec *Mariopteris acuta* (Brongniart), *Artisia transversa* (Artis).

Pour **Thimister** : trois affleurements voisins de part et d'autre du chemin de Verviers dans la vallée de l'Houlteau (planchette Verviers au 20.000e : angle Nord-Est : 11 mm S et 128 mm W), avec *Neuropteris Schlehani* Stur, *Cordaites palmæformis* (Goeppert).

Pour **Petit-Rechain** : un affleurement s'étendant de part et d'autre de la route de Battice (planchette Verviers au 20.000e : angle Nord-Ouest : 105 mm S et 188,5 mm E), avec beaux et nombreux *Sphenopteris hollandica* Gothan et Jongmans.

---

[1] Renier, A., 1906 *a*, p. B 113.

[2] Forir, H., 1895, p. xxxv.

Pour **Sippenaken** (planchette Gemmenich au 20.000e : angle Sud-Ouest : 184 mm N et 127 mm E) : un affleurement appartenant à l'assise d'Andenne, observable le long du chemin qui court à l'Ouest de la Gueule, presque à la hauteur de la frontière hollandaise et fouillé principalement par des géologues hollandais. Tandis que F. H. Van Rummelen et N. De Voogd [1] nous en donnaient la description, W. J. Jongmans et W. Gothan [2] en décrivaient quelques débris végétaux, dont une espèce de *Pecopteris* nouvelle : *Lepidophyllum lanceolatum, Calamites* cf. *Haueri, Mariopteris* sp., *Pecopteris minima.*

Nous-mêmes avons récolté : *Neuropteris Schlehani* Stur, *Mariopteris acuta* Brongniart, *Pseudadiantites* sp.

Les restes de plantes sont fort rares dans ce gisement, où ils sont à l'état flotté, parmi des *Pterinopecten*, des *Posidoniella*, eux-mêmes surtout abondants à la partie supérieure de l'affleurement. A la partie inférieure, séparée par 10 cm environ de schistes, on remarque principalement des *Reticuloceras reticulatum* Phillips emend. Bisat.

Du **siège de Flémalle-Grande des Charbonnages de Marihaye**, A. Renier nous a remis un *Alethopteris intermedia* trouvé à 4 m sur la veine aux Grès, un *Lepidodendron obovatum* recueilli sous la même veine et un *Lepidodendron obovatum* Sternberg de la stampe sous Veine aux Terres.

Du **siège Violette des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette**, A. Renier nous a remis un *Neuropteris gigantea* trouvé à l'étage de 400 m, à 454 m de la grâle.

Dans la littérature, on trouve quelques indications concernant des récoltes faites dans la **galerie de la Mallieue des Charbonnages de la Nouvelle-Montagne à Engis**. A. Renier [3] a déterminé pour la Veine aux Terres (base de l'assise d'Andenne) : cf. *Calamites ostraviensis*, cf. *Asterocalamites scrobiculatus*, *Pecopteris* cf. *dentata*, *Stigmaria ficoides*. Cette galerie est inaccessible aujourd'hui et le terril auquel son exploitation a donné lieu dispersé.

C'est encore le même auteur [4] [5] qui signale la présence de *Calamites ostraviensis* dans le toit de la 2e veinette sous Fraxhisse aux **Charbonnages des Quatre-Jean** et de *Neuropteris gigantea* 15 m plus bas, ainsi que celle de *Calamites cistiiformis* dans un affleurement de l'assise d'Andenne à **Hombourg**, aujourd'hui disparu par suite du dynamitage de la route au cours de la guerre de 1940.

Localement, au bas du toit de la veine Fraxhisse, qu'on sait appartenir actuellement à la zone de Gilly, A. Renier a observé aux Charbonnages des Quatre-Jean l'intercalation d'un banc avec plantes abondantes : *Sphenopteris* aff.

---

(1) Van Rummelen, F. H. et De Voogd, N., dans Jongmans, W. J., 1925, p. 56.

(2) Jongmans, W. J. et Gothan, W., 1925, p. 72.

(3) Renier, A., 1908 *a*, p. B 120.

(4) Id., 1926, p. 1840.

(5) Id., 1934, p. 332.

obtusiloba, Mariopteris muricata, Pecopteris sp., *Calamites* sp., *Asterophyllites longifolius, Asterophyllites grandis, Calamostachys* sp., *Lepidophloios laricinus, Lepidostrobus* cf. *squarrosus.*

Enfin, faut-il signaler que Ch. FRAIPONT [1] place dans l'assise d'Andenne ou peut-être, dit-il, au-dessus du poudingue, les schistes à végétaux et *Carbonicola aquilina* découverts lors du creusement en 1908 d'un canal à **Angleur**. Il fournit une liste de déterminations établies en collaboration avec A. RENIER, que nous reproduisons avec toutes les réserves qui s'imposent : macrospores de Sigillaires, *Calamites Suckowi, Asterocalamites scrobiculatus, Sphenophyllum cuneifolium, Annularia* cf. *galioides, Samaropsis fluitans, Mariopteris acuta, Neuropteris gigantea,* cf. *Neuropteris Schlehani, Sphenopteris* sp., *Sph.* aff. *trifoliolata, Sphenopteris* sp. aff. *dicksonioides, Trigonocarpus Noeggerathi.*

SIÈGE JOSÉ DES CHARBONNAGES DE WÉRISTER, A BATTICE.

Le siège José des Charbonnages de Wérister comporte deux puits d'extraction. La description des terrains recoupés par les travaux du fond a été faite récemment par H. CHAUDOIR et Ch. ANCION. L'un de nous avait été chargé de la détermination des espèces végétales.

La zone de Gilly y est représentée par la stampe comprise entre la couche Xhorré et la couche Beaujardin.

Dans la description rappelée ci-dessus il est fait mention surtout de débris végétaux épars et souvent indéterminables. La deuxième veinette sur Xhorré a donné *Neuropteris gigantea* et une forme spéciale de *Mariopteris,* des *Calamites,* des *Cordaites.*

Une veinette située entre cette dernière et la couche Violette : *Cordaites principalis* (GERMAR), *Mariopteris acuta* (BRONGNIART), *Neuropteris Schlehani* STUR, *Sigillaria elegans* BRONGNIART, *Trigonocarpus* sp., *Aulacopteris* sp., *Stigmaria ficoides* (STERNBERG).

Les débris épars du toit de la couche Saint-Nicolas ont été attribués à *Corynepteris* cf. *Essinghi* (ANDRAE), *Cordaites principalis* (GERMAR), *Cordaianthus* sp., *Samaropsis* sp., *Pecopteris* sp., *Sphenopteris* aff. *striata* (GOTHAN), *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Lagenospermum* aff. *Kidstoni* ARBER.

COORDONNÉES DU SIÈGE SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Fléron au 20.000e : angle supérieur droit : 24 mm S et 65 mm W, soit 26,760 km N et 98,700 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après W. VAN LECKWIJCK (1952) [2] : Assise d'Andenne, zone de Gilly.

---

(1) FRAIPONT, Ch., 1907, p. *B* 75.

(2) Renseignement oral.

Empreintes végétales revues par les auteurs :

2e veinette sur Xhorré :

Calamites sp.
Neuropteris gigantea Sternberg
Mariopteris sp.
Cordaites sp.

Veinette entre 2e veinette sur Xhorré et couche Violette :

Sigillaria elegans Brongniart
Stigmaria ficoides (Sternberg)
Neuropteris Schlehani Stur
Mariopteris acuta (Brongniart)
Cordaites palmæformis (Goeppert)
Trigonocarpus sp.
Aulacopteris sp.

AFFLEUREMENTS A ARGENTEAU.

(Pl. V.)

De la chaussée de Visé, à la hauteur du pont d'Argenteau, monte une grand'route en direction de Dalhem. Après avoir dépassé la propriété de M. Van Zuylen, à droite, elle tourne assez brusquement. A la hauteur de ce virage s'observe un affleurement assez considérable de schistes brunâtres et stériles. Mais un peu en retrait de la voie carrossable et du même côté, on atteint, en pénétrant dans le bois, une minuscule plate-forme qui domine la vallée. Les roches y sont noires ou brun chocolaté. Une grande persévérance y a fait recueillir des empreintes végétales très petites, très fragmentaires, mais intéressantes, car elles représentent pour notre pays la flore de Gulpen. W. J. Jongmans (1) parle de cette flore pour Richelle, village voisin, situé sur terrain crétacé, sans plus de précision. Il est possible qu'il s'agisse en réalité d'Argenteau.

A l'entrée de la propriété Van Zuylen, un affleurement de roches noires est également visible. Nous y avons travaillé sans grand succès; deux ou trois mauvais débris constituent notre seul butin.

Notre collègue F. Demanet (2) devait trouver, à une centaine de mètres plus au Sud, une faune intéressante qui lui permit de ranger les couches observées par lui, dans l'assise de Chokier, partie inférieure de la zone de Malonne. De notre côté, nous recueillîmes au même point, parmi les Goniatites, quelques débris végétaux, fortement flottés, appartenant au même ensemble floristique que ceux du premier point cité.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Dalhem au 20.000e : angle supérieur gauche : 67 mm S et 60 mm W, soit 35,900 km N et 93,200 km E des parallèle et méridien origines.

---

(1) Jongmans, W. J., 1926-1927, p. 11.

(2) Demanet, F., 1941, p. 33 (pl. Dalhem 2 *b*).

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après H. FORIR (1896) : *H 1 a* : Assise de Chokier.

D'après F. DEMANET (1941) [1] : Assise de Chokier, zone de Malonne inférieure.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Point 1 :

Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Alloiopteris (?) *argentelensis* STOCKMANS et WILLIÈRE
Pecopteris sp.
Neuropteris antecedens STUR
Sphenopteris sp.
Sphenopteris gulpeniana GOTHAN et JONGMANS
Sphenopteris leodiensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Rhodea sp. n° 1
Rhodea sp. n° 2
Aulacopteris vulgaris GRAND'EURY
Gulpenia limburgensis GOTHAN et JONGMANS

Point 2 :

Calamites sp.
Alloiopteris (?) *argentelensis* STOCKMANS et WILLIÈRE
Neuropteris antecedens STUR
Neuropteris Schlehani STUR
Neuropteris sp.
Sphenopteris gulpeniana GOTHAN et JONGMANS
Aulacopteris vulgaris GRAND'EURY
Aulacopteris sp.
cf. *Trigonocarpus* sp.
Gulpenia limburgensis GOTHAN et JONGMANS

AFFLEUREMENTS A NEUFCHATEAU-CHARNEUX.

(Pl. I, fig. 1-4.)

En 1942, les ingénieurs-géologues Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK [2] trouvaient dans la vallée de la Berwinne un certain nombre de gisements namuriens fossilifères, que la présence d'espèces animales, dites caractéristiques, permit de dater avec assez de précision. Dans la relation qu'ils donnent de leur découverte, les auteurs accompagnent leur mention des gisements d'un croquis cartographique indiquant leur emplacement exact.

Deux massifs sont à considérer : le massif de Val-Dieu à l'Est de la faille d'Asse et le massif de la Mouderie à l'Ouest.

---

[1] DEMANET, F., 1941, p. 33.

[2] ANCION, Ch. et VAN LECKWIJCK, W., 1942, p. 890.

Pour le massif de Val-Dieu sont signalés trois niveaux qui, outre les fossiles guides, renferment peu de débris de plantes, à savoir :

Niveau A : débris végétaux : *Calamites* sp., *Neuropteris* sp.

Niveau D : débris végétaux : *Calamites* sp.

Niveau F : débris végétaux : *Calamites* sp.

Nos recherches ne nous ont guère rapporté qu'un beau spécimen de *Neuropteris Schlehani* pour ce dernier point.

Pour le massif de la Mouderie :

Niveau I : débris végétaux : *Neuropteris Schlehani, Sphenopteris* cf. *hollandica, Mariopteris* sp., *Aulacopteris* ?.

Niveau J : débris végétaux : *Sphenopteris* sp., *Calamites* sp.

Nous avons visité ces points sans beaucoup de succès.

Il n'en est pas de même pour le niveau K (Neufchâteau-lez-Visé), qui avait livré des débris végétaux abondants : *Neuropteris gigantea, Sphenopteris* sp., *Spenophyllum cuneifolium, Calamites* sp., *Asterophyllytes* cf. *grandis, Lepidophyllum* sp., *Sigillariophyllum* sp. et dont il sera fait uniquement mention dans la suite de ce travail.

Ce niveau se trouve le long de la route de la Berwinne, exactement à gauche du fond de la Canelle. Les schistes fins gris olivâtre dressés obliquement vers l'Ouest, avec empreintes végétales, ont une épaisseur de 4 m environ; bien qu'assez mal stratifiés, noduleux qu'ils sont, on distingue, à droite, un niveau plus riche en *Asterophyllites* et *Sphenophyllum* que 2 m de stérile séparent d'une bande avec *Neuropteris Schlehani*, elle-même éloignée de 1,75 m d'une couche à *Neuropteris gigantea.*

Des crustacés ont été également reconnus dans ce gisement.

Ajoutons qu'à la cumulée 3,200 km environ, au tournant de la route, nous avons trouvé au plafond d'un abri creusé dans les grès, de grands *Lepidodendron obovatum,* et qu'à 1,50 m à gauche de ce point, un beau mur avec *Stigmaria* est à observer.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Herve au 20.000^{e} : angle supérieur gauche : 116 mm S et 18 mm E, soit 34,920 km N et 99,640 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

Niveau K : d'après Ch. Ancion et W. Van Leckwijck (1942) : Assise d'Andenne.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidophyllum lanceolatum Lindley et Hutton

Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Cantheliophorus aff. *linearifolius* LESQUEREUX
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Sphenophyllum amplum KIDSTON
Mariopteris acuta (BRONGNIART)
Neuropteris gigantea STERNBERG
Neuropteris Schlehani STUR
Rhodea pseudotenuissima STOCKMANS et WILLIÈRE.

AFFLEUREMENT AU LIEU DIT COSENBERG, A AUBEL.

(Pl. LII.)

Dans la vallée de la Berwinne, au lieu dit Cosenberg, à quelque 1.200 m à l'ESE de la station d'Aubel, là où cette rivière rejoint le chemin de Raer, se voit, entre le lit du cours d'eau profond de 1,10 m et le chemin, un petit talus de 1 m de large environ et s'élevant de 0,70 m au-dessus du chemin. De l'autre côté de ce dernier se dresse un accotement de 2 m qui supporte une haie. Les couches, approximativement horizontales dans une coupe Nord-Sud, s'inclinent peu de l'Est vers l'Ouest.

Les empreintes se trouvent dans des grès de grain relativement fin, se débitant mal; elles sont toujours très petites. Elles ont été recueillies de part et d'autre de la route; quelques exemplaires dans le lit même de la rivière, du côté de la prairie.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Herve au 20.000e : angle supérieur droit : 146 mm S et 66,5 mm W, soit 34,320 km N et 98,670 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après H. FORIR (1896) : Houiller inférieur : *H1a* (assise de Chokier).
Cet âge n'est certainement pas à retenir.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ)
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Sigillaria cancriformis E. WEISS
Sigillaria communis KOEHNE
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG)
Discopteris sp.
Alloiopteris similis (STERNBERG)
Pecopteris plumosa (ARTIS)
Neuropteris Schlehani STUR
Sphenopteris aubelensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM)
Cordaites palmæformis (GOEPPERT)
Artisia transversa (ARTIS)

Cordaianthus Pitcairniæ (LINDLEY et HUTTON)
Cordaianthus Volkmanni (ETTINGSHAUSEN)
Samaropsis Florini STOCKMANS et WILLIÈRE
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE
Spores.

MASSIF DE LA VESDRE.

Pour le Massif de la Vesdre, nous n'avons à considérer que l'affleurement du Donnerkaul à Lontzen que les auteurs allemands situent dans le Bassin de l'Inde ou aussi d'Eschweiler. Il y a lieu de signaler toutefois la présence dans une carrière de grès à **Hauset** (planchette Raeren au 20.000e : angle droit supérieur 86 mm S et 169 mm W) de restes très charbonneux de *Calamites* et de lycopodiales arborescentes, ainsi que des empreintes atténuées sur schiste très altéré rosé appartenant aux genres *Calamites, Lyginodendron, Rhodea, Artisia,* plantes que nous plaçons jusqu'à plus ample informé dans l'Assise de Chokier.

AFFLEUREMENT AU LIEU DIT DONNERKAUL, A LONTZEN.

(Pl. I; II; III; IV.)

Sur le territoire de Lontzen, une large excavation boisée de près de 15 m de profondeur est ouverte immédiatement à l'Ouest et perpendiculairement au transport aérien d'énergie électrique (actuellement supprimé, mais encore indiqué sur la planchette topographique au 20.000e). Elle s'étend jusqu'au sentier qui court le long du ruisseau dans le fond du vallon par où on y aura facilement accès.

Le trou résulte indubitablement de l'exploitation des bancs de grès quartzite. Il est dit cependant que des travaux pour l'extraction de la houille ont été exécutés en cet endroit.

En 1905, H. WESTERMAN (1) cite comme plantes provenant des veinettes de charbon : *Sphenopteris* (*Rhodea*) *Stachei* STUR, *Pecopteris æqualis* BRONGNIART, *P. pennæformis* BRONGNIART, *Annularia radiata* (BRONGNIART), *Palæostachya* sp., *Sphenophyllum saxifragæfolium* (STERNBERG) et *Sphenopteris elegans* BRONGNIART. tandis que W. GOTHAN (2) en figurera plus tard un *Pecopteris aspera* BRONGNIART et un *Sphenopteris adiantoides* (SCHLOTHEIM).

D'autres géologues visitèrent depuis cet endroit. N. DE VOOGD (3) et J. VERHOOGEN (4) en donnèrent des descriptions. Le premier dessine des couches dressées, qu'il s'agisse des quartzites, des schistes à plantes et des schistes stériles, mais il ne représente pas franchement les deux couches de houille qu'il dit avoir vues. Le second parle de « veinettes de houille » et des schistes du toit

(1) WESTERMAN, H., 1905, p. 23.
(2) GOTHAN, W., 1910, dans POTONIÉ H., n° 121, fig. 1.
1931, pl. 28, fig. 2.
(3) DE VOOGD, N., 1929, p. 42.
(4) VERHOOGEN, J., 1934, p. B. 100.

qui soulignent très bien l'allure chiffonnée des bancs. Les listes de végétaux que donnent ces deux géologues ont l'avantage d'être récentes. La plupart furent déterminés par W. J. JONGMANS. Ce sont : *Sphenophyllum* cf. *cuneifolium*, *Sph. tenerrimum*, *Lepidophyllum* cf. *majus*, *Lepidophyllum* (*Cantheliophorus*) *cultriforme*, *L.* (*Cantheliophorus*) *linearifolium*, *Pecopteris aspera*, *Aphlebia* sp., *Sphenopteris elegans*, *Rhodea* sp., *Cordaites principalis*, *Lagenospermum* sp., *Calamites* sp., *Asterophyllites* sp.

Lors de nos visites en 1933 et en 1946, nous trouvâmes le fond de la carrière recouvert de déblais de tout calibre, dans lesquels les végétaux étaient relativement abondants.

Sur le versant Nord et à mi-hauteur, soit sous 1,70 m de grès, s'observent des schistes fossilifères qui nous ont donné une belle moisson d'empreintes végétales parmi lesquelles *Pecopteris aspera* et *Eleutherophyllum waldenburgense* dominent. Les plantes citées dans la liste ci-dessous en proviennent comme celles de N. DE VOOGD. Ces schistes constituent le toit d'une veinette de téroûle de 11 cm d'épaisseur, reposant elle-même sur un mur schisteux bien caractérisé de 18 cm. Une seconde veinette de 6 cm seulement avec mur schisteux de 1,50 m environ y fait suite.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Henri-Chapelle au 20.000^e : angle supérieur droit : 180 mm S et 16 mm W, soit 33,640 km N et 115,680 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DE LA COUCHE FOSSILIFÈRE :

D'après J. VERHOOGEN (1934) : Assise de Chokier, terme moyen.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron sp.
Ulodendron sp.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Stigmaria ficoides (STERNBERG)
Eleutherophyllum waldenburgense (STUR)
Calamites Roemeri GOEPPERT
Calamites sp.
Sphenophyllum Lauræ JONGMANS
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Sphenophyllostachys lontzenensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenophyllostachys tenerrima (HELMHACKER)
Senftenbergia aspera (BRONGNIART)
Lontzenia diplotmematoides STOCKMANS et WILLIÈRE
Renaultia gracilis (BRONGNIART)
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM)
Rhodea gothaniana STOCKMANS et WILLIÈRE
Rhodea lontzenensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Rhodea Galopini STOCKMANS et WILLIÈRE
Rhodea Stachei STUR
Rhodea Westermanni STOCKMANS et WILLIÈRE

Rhodea sp.
Artisia transversa (ARTIS)
Carpolithus lontzenensis STOCKMANS et WILLIÈRE
Carpolithus sp.
Calathiops acicularis GOEPPERT
Calathiops beinertiana GOEPPERT.
Sporanges indéterminés

REMARQUES. — Si, en 1908, A. RENIER (1) pensait pouvoir donner l'âge de l'assise d'Andenne à ces couches de houille, c'était par pure intuition, n'y ayant somme toute consacré aucune étude. En 1929, N. DE VOOGD (2) les plaçait à la base de l'assise d'Andenne.

Depuis, les auteurs lui ont préféré l'assise de Chokier, surtout en raison des plantes qui ont été récoltées dans leur toit. C'est le cas pour W. GOTHAN (3) et pour W. J. JONGMANS (4), qui sont catégoriques à ce sujet, tandis que J. VERHOOGEN (5), précise qu'il s'agit du terme moyen de l'assise de Chokier par comparaison avec des affleurements fossilifères voisins.

Suivant notre méthode de travail, nous nous en sommes remis à ces géologues pour l'établissement de l'âge des couches fossilifères, d'autant plus que nous devions encore ajouter à la liste de nos prédécesseurs des *Calathiops beinertiana* et des *Eleutherophyllum waldenburgense* vraiment à leur place et non trouvés dans le bassin d'Andenne.

Il est toutefois juste de signaler que M. W. VAN LECKWIJCK, venu avec nous sur le terrain, trouve aux poudingues et aux grès de cette carrière un faciès pareil à celui qu'on rencontre ailleurs en Belgique, dans la seule assise d'Andenne, et qu'il n'hésiterait pas à les placer dans cette assise, n'était la flore si spéciale qui l'oblige à réserver son avis. La découverte toute récente que nous avons faite sous les poudingues et à 12 m sous la couche à végétaux, de schistes psammitiques avec débris flottés et mauvais de *Sphenophyllum tenerrimum*, *Mariopteris* sp., *Sphenopteris* sp., *Neuropteris* sp. et d'*Anthraconauta minima* (HIND) déterminés par notre collègue M. A. PASTIELS constitue également pour lui un argument en faveur de l'assise d'Andenne.

MASSIF DE THEUX.

Des empreintes végétales houillères ont été reconnues depuis longtemps dans le massif de Theux et les gisements des Forges Thiry et de Pouillou-Fourneau ont été remarqués par J. C. PURVES et A. RENIER. Nous avons trouvé dans le bois de la propriété Rittweger des végétaux pareils à ceux de Pouillou-Fourneau. L'âge des couches qui ont fourni ces débris flottés et abondants par

(1) RENIER, A., 1908 *a*, p. B 119.
(2) DE VOOGD, N., 1929, p. 42.
(3) GOTHAN, W., 1931, p. 93.
(4) JONGMANS, W. J., 1937, p. 411.
(5) VERHOOGEN, J., 1934, p. B 100.

places n'est pas certain : assise de Chokier et assise d'Andenne ont été proposées. Au cours de nos recherches nous avons trouvé à Pouillou-Fourneau quelques lamellibranches que notre collègue M. F. DEMANET a bien voulu examiner et parmi lesquels il a reconnu : *Anthracomya lenisulcata* TRUEMAN, ce qui suggère, dans l'état de nos connaissances, un âge namurien B, voisin de la zone de Gilly ou de Baulet. La présence de *Sphenopteris Stangeri* (STUR), confirmée par M. W. GOTHAN, fait plutôt croire à un âge plus ancien, au moins voisin de la limite entre les assises d'Andenne et de Chokier. M. W. VAN LECKWIJCK, qui nous a accompagnés sur place, pense qu'il n'y a pas d'inconvénient à donner un âge à peu près pareil aux trois gisements ici envisagés.

ROUTE DES FORGES THIRY VERS SOHAN, A PEPINSTER.

Il y a plusieurs années déjà, A. RENIER nous a remis quelques empreintes végétales de ce point, en les accompagnant de la description suivante de la coupe, extraite de la documentation du Service géologique :

A. — Calcaire.

B. — Passée de schistes charbonneux.

C. — Calcaire fétide, schistoïde près de B.

D. — Schistes ampélitiques, altérés en gris violacé, très broyés et très décomposés. On y remarque de nombreux fossiles (*Posidoniella lœvis*, etc.). C'est l'ampélite *H1a* type. Elle contient d'ailleurs de gros rognons calcaires criblés de goniatites.

E. — Ce schiste devient psammitique vers le bas et passe à une roche verdâtre compacte avec *Stigmaria* autochtones (mur).

F, F′. — Passées de veine.

G. — Le toit est formé de schistes psammitiques noirâtres, micacés. Jusqu'à 2,50 m, il est fossilifère et contient de nombreux débris de plantes hachées : *Sphenopteris bithynica, Alethopteris parva, Sphenophyllum tenerrimum, Stigmaria* (cicatrices isolées), *Neuropteris antecedens, Calamites* sp., *Lepidodendron sp.*; écaille de poisson.

H. — Puis vient un schiste psammitique.

I. — Enfin schiste avec de rares végétaux présentant des tubulations blanches déjà remarquées par PURVES.

Et A. RENIER d'ajouter : « la flore rencontrée est celle de Baudour ou de l'assise de Chokier, qui, fait exceptionnel, contient ici une veinette ».

Nous n'avons rien à ajouter à la description de ce gisement, qui se trouve immédiatement à gauche, lorsque, venant des Forges Thiry à Pepinster, on débouche de la passerelle qui permet de franchir à 400 m au Sud de la borne 2 de la route la ligne de chemin de fer Pepinster-Spa en direction de Sohan.

A force de persévérance, nous avons réuni quelques spécimens, assez mauvais d'ailleurs, en empreinte dans des schistes gris-noir ou bruns.

Nous pensons pouvoir rapporter au même point les *Sphenopteris bithynica, Sphenophyllum tenerrimum* et *Neuropteris Schlehani* dont A. Renier [1] parle dans une publication de 1912, en les situant dans le toit de la veinette en allure renversée qui se voit dans le versant Est et à l'extrémité Nord de la tranchée du chemin de fer entre Juslenville et les Forges Thiry, quoiqu'il leur attribue l'âge houiller *H 1 b*, contrairement à ce qui apparaît dans la description.

Il nous faut ajouter que Purves et nous-mêmes avons réuni quelques débris végétaux en plusieurs points d'ailleurs très rapprochés de la même tranchée, toujours aux environs de la passerelle de la route vers Sohan.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Verviers au 20.000e : angle inférieur gauche : 42 mm N et 95,5 mm E, soit 18,080 km N et 101,910 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après A. Renier (1912) : Houiller inférieur : *H1b*.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Route des Forges Thiry vers Sohan :
- ? *Lepidophyllum lanceolatum* Lindley et Hutton
- *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingshausen
- *Alethopteris decurrens* (Artis)
- ? *Neuropteris obliqua* (Brongniart)
- *Sphenopteris Stangeri* (Stur)

Affleurement au Sud des Forges Thiry :
- *Neuropteris Schlehani* Stur

PROPRIÉTÉ RITTWEGER, A PEPINSTER.

(Pl. LVII, fig. 9-15*a*.)

Lorsqu'on descend le cours de la Hoegne, le sentier qui en longe la rive gauche se bifurque quelques mètres avant la passerelle qui donne accès au château Rittweger. Le chemin de terre ascendant est bordé, à la hauteur de la passerelle et du côté Ouest, par un affleurement de 3 m environ de schistes et de grès namuriens, légèrement inclinés vers le Nord. Les schistes, plus ou moins psammitiques, présentent plusieurs passées avec rares débris végétaux flottés.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Verviers au 20.000e : angle inférieur gauche : 33 mm N et 85 mm E, soit 17,900 km N et 101,700 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et G. Dewalque (1898) : Houiller inférieur : *H1b* (= assise d'Andenne).

---

[1] Renier, A., 1912, p. 395.

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Calamites sp.
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Sphenocyclopteridium Bertrandi Stockmans et Willière
Alethopteris sp.
Neuropteris Schlehani Stur
Sphenopteris pouilluana Stockmans et Willière
Sphenopteris Stangeri (Stur)
Aphlebia sp.
Stigmaria ficoides (Sternberg).

AFFLEUREMENT DE POUILLOU-FOURNEAU, A THEUX.

(Pl. LIII, LIV; LV; LVI; LVII, fig. 1-8*a*.)

En 1892, J. C. Purves notait dans son carnet de route, conservé à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, pour son point n° **22.516** :

Sur le chemin Nord-Ouest de Pouillou-Fourneau, commençant au point de rencontre de trois chemins, s'observe la succession suivante :

A. — Schistes noirs avec *Zosterites*.

B. — Schistes gris de fumée.

C. — Schistes gris verdâtre avec fougères et annélides au commencement de la tranchée.

D. — Banc de grès recouvert de schistes gris sableux avec traces de charbon.

E. — Schistes gris brunâtre avec fossiles marins.

De cette ancienne exploration subsistent un *Lepidodendron*, un *Annularia* et un *Stigmaria*, ainsi que des schistes avec terriers d'annélides (?).

Rendus sur place, nous devions retrouver le gisement à végétaux. A quelques mètres Nord-Ouest des maisons de Pouillou-Fourneau, tout au début du chemin qui monte au bois de l'Évêque, les bancs fossilifères qui suivent approximativement la pente du chemin s'étagent de la route même, où l'on peut les voir à plat, jusqu'à une hauteur de 1 m environ, dans les talus de la tranchée. Ils sont mieux représentés du côté Ouest.

Les végétaux sont nombreux, mais flottés, réduits en fragments très petits; en empreinte dans des schistes souvent argileux, leur contour n'est pas toujours net, ce qui empêche toute détermination.

Parmi les débris végétaux, il y a de très rares vestiges animaux, utiles cependant, car d'après notre collègue M. F. Demanet, qui a bien voulu les examiner, il s'agissait, en outre de débris douteux, d'*Anthracomya lenisulcata* Trueman.

Coordonnées sur la carte topographique :

Planchette Verviers au 20.000^e : angle inférieur gauche : 9 mm N et 59 mm E, soit 17,420 km N et 101,180 km E des parallèle et méridien origines.

Age des couches fossilifères :

D'après H. Forir et G. Dewalque (1898) : Houiller inférieur : *H1b* (= assise d'Andenne).

Empreintes végétales récoltées par les auteurs :

Lepidodendron obovatum Sternberg
Lepidophloios laricinus Sternberg
Lepidostrobus sp.
Cantheliophorus waldenburgensis (Potonié)
Sphenasterophyllites tectensis Stockmans et Willière
Calamites sp.
? *Asterophyllites grandis* (Sternberg)
Asterophyllites sp.
Sphenophyllum cuneifolium (Sternberg)
Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen
Pecopteris sp.
Alethopteris Edwardsi Stockmans et Willière
Alethopteris tectensis Stockmans et Willière
Alethopteris sp. sp.
Mariopteris daviesoides Stockmans et Willière
Neuropteris Schlehani Stur
cf. *Neuropteris* sp.
Sphenocyclopteridium Bertrandi Stockmans et Willière
cf. *Sphenopteris cornucopioides* Stockmans et Willière
Sphenopteris hollandica Gothan et Jongmans
Sphenopteris Stangeri (Stur)
Sphenopteris microangus Stockmans et Willière
Sphenopteris Pruvosti Stockmans et Willière
Sphenopteris pouilluana Stockmans et Willière
Sphenopteris sp. sp.
Rhodea Launoiti Stockmans et Willière
Rhodea Leckwijcki Stockmans et Willière
Rhodea patentissimoides Stockmans et Willière
Rhodea sublipoldi Stockmans et Willière
Rhodea tectensis Stockmans et Willière
Rhodea sp.
Diplotmema subgeniculatum Stur
Diplotmema Dixi Stockmans et Willière
Diplotmema sp.
Samaropsis tectensis Stockmans et Willière
Samaropsis rugulosa Stockmans et Willière
Sporanges indéterminés
Spore.

BASSIN DE CLAVIER.

Le Bassin de Clavier a fait l'objet d'un travail déjà ancien de J. C. PURVES. Les exploitations houillères d'autrefois ont donné lieu à la constitution de terrils riches en empreintes végétales encore relativement bien conservées. Ce sont le terril du siège de la Machine, le terril du siège du Barytel, ainsi dénommé par les villageois, et un troisième, anonyme, que nous désignons du nom de terril intermédiaire.

Des affleurements sont également susceptibles de donner des empreintes végétales, débris très médiocres en général. J. C. PURVES (1) en a décrit un où il a remarqué des empreintes de *Calamites* et de feuilles de *Cordaites*, d'une part, des fragments de pinnules de *Sphenopteris*, de *Neuropteris* et d'autres végétaux, d'autre part, les premières appartenant à l'assise de Chokier, les seconds à l'assise d'Andenne. Nous le situons dans l'angle gauche inférieur de la planchette Clavier au 20.000e, à 140 mm N et 30 mm E sur la commune de **Bois-et-Borsu au haut du chemin d'Ocquier**. Nos récoltes ne sont guère déterminables.

Signalons par contre la découverte, parmi d'autres restes, de *Sphenophyllum tenerrimum* ETTINGSHAUSEN dans un affleurement situé à quelque **500 m SW de l'église de Bois-et-Borsu** (planchette Clavier au 20.000e, angle gauche inférieur : 140 mm N et 29,5 mm E) ainsi qu'au km 19,230 de la **route de Huy, sur le territoire de Clavier** (planchette Clavier au 20.000e, angle gauche supérieur : 225,5 mm S et 174 mm E).

SIÈGE DE LA MACHINE DES HOUILLÈRES DE BOIS-ET-BORSU, A CLAVIER.

(Pl. XX, fig. 9-10*a*, 16; XXI, fig. 2-3*a*.)

Le terril du siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu se situe à gauche de la route qui se dirige de Bois-et-Borsu vers Clavier, à quelque 900 m NE du croisement de celle-ci avec la grand'route Marche-Liège.

C'est lui qui a donné précédemment une collection assez variée d'empreintes végétales à A. RENIER et P. DESTINEZ et déterminées par le premier (2) de ces chercheurs : *Sphenopteris* aff. *S. bermudensiformis*, *Sphenopteris* sp., *Pecopteris aspera*, *Sphenophyllum tenerrimum*, *Sigillaria* cf. *Schlotheimi*, f. *communis*, *Sigillaria* sp., *Lepidophloios* sp., *Lepidostrobus* sp., *Lepidophyllum majus*, *Stigmaria ficoides*.

A. RENIER, s'en référant aux publications de J. C. PURVES, pense que ces roches fossilifères encaissaient la couche principale « Grand Hierchis », dans laquelle on avait fait 2.000 m de galerie de roulage, et que celle-ci appartient probablement au faisceau qui, à Gives, porte le nom de Six Mai Dry Veine.

---

(1) PURVES, J. C., 1883, pp. 15-16.

(2) RENIER, A., 1908 *a*, p. B 120.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Clavier au 20.000ᵉ : angle inférieur gauche : 195 mm N et 85 mm E, soit 1,160 km N et 69,700 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après J. C. PURVES (1883) : Assise d'Andenne.

D'après A. RENIER (1908) : Assise d'Andenne.

A notre avis, des roches d'âges divers ont alimenté ce terril, les unes ayant avoisiné les couches de houille, les autres provenant des travaux. Peut-être y a-t-il mélange d'assises d'Andenne et de Chokier.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum intermedium LINDLEY et HUTTON
Lepidophyllum acuminatifolium STOCKMANS et WILLIÈRE
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus sp.
Ulodendron sp.
Annularia subradiata STOCKMANS et WILLIÈRE
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN.
Alloiopteris sp.
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris sp. sp.

SIÈGE DU BARYTEL DES HOUILLÈRES DE BOIS-ET-BORSU, A BOIS-ET-BORSU.

(Pl. XX, fig. 1-8, 11, 13-15; XXI, fig. 1-1*a*, 4-6*a*.)

Il existe dans l'angle que constituent la grand'route Marche-Liège et le chemin Bois-et-Borsu-Clavier, à 250 m environ NNE du carrefour, un terril assez important qui ne semble pas avoir été cité dans la littérature. C'est le premier à gauche, de ceux indiqués sur la carte topographique Clavier au 20.000ᵉ.

D'après notre collègue M. A. VANDERCAMMEN, qui a pu voir un document ancien, ce siège s'appellerait Barytel, nom qu'emploient encore aujourd'hui les gens de l'endroit pour désigner les prairies qui l'environnent. On saura que le barytel est une sorte de treuil employé autrefois par les Houillères ci-nommées, comme le prouvent les archives que M. R. MASSON, directeur à l'Administration des Mines de Liège nous a obligeamment communiquées ce dont nous le remercions.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Clavier au 20.000ᵉ : angle inférieur gauche : 175 mm N et 62 mm E, soit 0,740 km N et 69,240 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après J. C. PURVES (1883) : Assise d'Andenne.

Tout comme pour le terril précédent, nous croyons à un mélange de roches des assises d'Andenne et de Chokier.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN
Sphenophyllostachys tenerrima (HELMHACKER)
Pecopteris aspera BRONGNIART
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM)
Sphenopteris pseudodivaricata STOCKMANS et WILLIÈRE
Diplotmema lineare RENIER.

TERRIL INTERMÉDIAIRE, A BOIS-ET-BORSU.

(Pl. XX, fig. 12.)

Nous appelons terril intermédiaire un petit amoncellement de déblais situé entre les terrils de la Machine et du Barytel et à 175 m NNE de ce dernier.

Notre collègue M. A. VANDERCAMMEN y a trouvé *Homoceras beyrichianum;* il a aussi récolté *Homoceras diadema,* de l'assise de Chokier (zone de Spy), tout comme P. DESTINEZ l'avait fait à la Machine. Nous-mêmes avons reconnu les quelques empreintes végétales citées plus loin.

COORDONNÉES SUR LA CARTE TOPOGRAPHIQUE :

Planchette Clavier au 20.000^{e} : angle inférieur gauche : 182 mm N et 85 mm E, soit 0,900 km N et 69,700 km E des parallèle et méridien origines.

AGE DES COUCHES FOSSILIFÈRES :

D'après J. C. PURVES (1883) : Assise d'Andenne.

Les mêmes remarques que celles exprimées pour les terrils des sièges de la Machine et du Barytel concernant un mélange probable de roches s'imposent ici.

EMPREINTES VÉGÉTALES RÉCOLTÉES PAR LES AUTEURS :

Lepidodendron obovatum STERNBERG
Lepidophloios laricinus STERNBERG
Lepidophyllum sp.

BASSINS D'ANHÉE ET DE FLORENNES.

Le Bassin d'Anhée n'a livré jusqu'ici que très peu d'empreintes et toujours des débris flottés et fort macérés, tous de l'assise de Chokier.

La **tranchée du chemin de fer vicinal à Warnant** (Pl. VI, fig. 9) nous est déjà connue par une note que A. Renier (1) a consacrée à la description d'une nouvelle espèce : *Asterocalamites Lohesti*, trouvée dans les déblais en aval de cette commune. D'autres empreintes sur schistes noirs, siliceux, sonores, sont attribuées à cf. *Neuropteris antecedens*, *Lepidodendron rhodeanum*, tandis qu'un *Neuropteris antecedens* aurait été reconnu dans des schistes violacés.

De ces débris, que F. Demanet (2) considère comme étant de l'âge de la zone de Bioul, nous ne retiendrons comme certains que l'*Asterocalamites Lohesti* et *Calamites* sp.

Dans les schistes noirs, très fissiles, de même âge, de la **carrière De Jaiffe à Warnant** (Pl. VI, fig. 7-7 *a*), nous avons recueilli au bas de l'assise des fragments d'axes (*Aulacopteris* sp.), des pinnules de *Neuropteris* déchiquetées, une *Calamites* avec côtes alternant à la hauteur du nœud (*Calamites* cf. *Suckowi* Brongniart), un beau spécimen, bien que très petit, que nous considérons comme espèce nouvelle : *Rhodea warnantensis*, et *Neuropteris Schlehani* Stur.

Outre ces deux gisements du Bassin d'Anhée, quelques affleurements, étudiés aux points de vue faunistique et stratigraphique par F. Demanet, ont permis à ce dernier de recueillir, grâce à la masse des matériaux examinés, une ou deux empreintes de végétaux flottés, perdus parmi les centaines d'organismes relevant du règne animal.

La description de ces gisements a été publiée par F. Demanet (3) en 1941. Comme ils ne constituent pas à vrai dire des niveaux floristiques, nous nous bornerons à les citer ici avec l'âge leur attribué par cet auteur. Ce sont :

Carrière des Noires Terres, à Bioul : zone de Bioul, avec *Calamites* sp., *Aulacopteris* sp.

Carrière du Prince de Mérode, à Bioul : zone de Bioul (Pl. VI, fig. 8), avec *Calamites* sp., *Trigonocarpus schultzianus* Goeppert et Berger.

Carrière Pirmez, à Bioul : zone de Bioul, avec *Calamites* sp.

Coude de la **route à l'Est de la ferme d'Ohet, à Warnant** : zone de Malonne, avec *Neuropteris Schlehani* Stur, *Neuropteris* sp.

Tranchée du chemin de fer, à Warnant-Moulins, au km 39,790 : zone de Malonne, avec *Pecopteris plumosa* (Artis), *Neuropteris Schlehani* Stur.

Route de Fraire, à Mossiat-Bioul, au km 2,500 : zone de Malonne, avec *Trigonocarpus* sp.

---

(1) Renier, A., 1910 *a*, p. 31.

(2) Demanet, F., 1941, p. 22.

(3) Id., 1941, pp. 22, 23, 30, 33, 35, 36.

Ravin près de la ferme de Montigny, à Bioul : zone de Malonne, avec *Calamites* sp., *Neuropteris Schlehani* Stur et une graine indéterminable.

Affleurement de Blocquemont, à Houx : zone de Malonne, avec *Lepidodendron obovatum* Sternberg, *Lepidophloios laricinus* Sternberg et une graine.

Quant au Bassin de Florennes, il n'a donné qu'une empreinte de graine : *Holcospermum doliiforme* Stockmans et Willière, trouvée dans un affleurement situé près de la station de **Florennes-Est** et appartenant à l'assise de Chokier, zone indéterminée.

GISEMENT DE LA CAMPINE.

Plusieurs sondages ont atteint le Namurien dans le Bassin de la Campine. Deux d'entre eux atteignent les zones inférieures à la zone de Gilly : celui de **Wijnvenheide (n° 86)** et celui d'**Eisden (n° 79)**. Tous deux ont été étudiés par X. Stainier (1) (2). Le premier est particulièrement intéressant à notre point de vue, car W. J. Jongmans et W. Gothan y ont remarqué la flore de Gulpen, représentée par *Sphenopteris gulpeniana*. Dans la description apparaissent, pour l'assise d'Andenne, trois *Neuropteris* sp. et un *Calamites Cisti*, tandis que pour l'assise de Chokier il n'est fait mention d'aucun nom. Les rondelles du sondage porteuses d'empreintes végétales se trouvent au « Geologisch Bureau à Heerlen », où nous avons pu les voir. Nous complétons donc comme suit, en tenant compte d'un niveau à Goniatites reconnu par notre collègue F. Demanet (3) :

Nos		Mètres
669	*Neuropteris Schlehani* Stur ou extrémité d'*Alethopteris*	1.602,00
670	*Neuropteris Schlehani* Stur ou extrémité d'*Alethopteris*	1.627,15
671	*Neuropteris Schlehani* Stur	1.641,25
698	? *Samaropsis parvefluitans* Stockmans et Willière	1.812,75-1.813,50
709	? *Samaropsis parvefluitans* Stockmans et Willière	1.860,50-1.864,00
714	*Lepidophyllum* sp.	1.879,80
716	Niveau à Goniatites (*H. beyrichianum* ?)...	1.890,30
719	*Sphenopteris gulpeniana* Gothan et Jongmans	1.894,00-1.896,00
720	*Sphenophyllum tenerrimum* Ettingshausen	1.896,00-1.897,50
723	Niveau à *Eumorphoceras bisulcatum*	1.905,65

A Eisden, en fait de Namurien, seule l'assise d'Andenne est à envisager, l'assise de Chokier n'y ayant pas été reconnue. X. Stainier cite à 1.338 m : *Calamites* sp.; à 1.394 m : *Sigillaria*. Nous n'avons pas vu ce matériel. Par contre, à la profondeur de 1.336 m, nous avons remarqué une belle graine : *Stephanospermum Verdinnei* Stockmans et Willière.

***

(1) Stainier, X., 1922, p. 433.

(2) Id., 1936, p. 258.

(3) Demanet, F., 1941, p. 292.

Tous les gisements décrits ne sont pas également importants. Nous donnons ci-dessous ceux qui nous paraissent les plus dignes d'intérêt, en raison des déductions que leur étude autorise :

ASSISE DE CHOKIER :

Affleurement du Donnerkaul à Lontzen.
Affleurements d'Argenteau.
Tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance à Baudour.
Tranchée de l'écluse de la Jambe de Bois à Monceau-sur-Sambre.

(?) ASSISE DE CHOKIER PRO PARTE, ASSISE D'ANDENNE PRO PARTE :

Siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu à Clavier.
Siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu à Bois-et-Borsu.

ASSISE D'ANDENNE :

ZONE DE SIPPENAKEN INFÉRIEURE :

Affleurement de la route de la Basse-Sambre à Flawinne.
Affleurement au lieu dit le Rivage à Malonne.
Tranchée du chemin de fer vicinal à la lisière du bois de Siroux à Seilles.
Siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois à Andenne.
Siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis à Ben-Ahin.
Galerie de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis à Ben-Ahin, entre 777 m et 715 m de l'œil.

ZONES DE SIPPENAKEN MOYENNE ET SUPÉRIEURE :

Siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle à Roselies.
Carrière de la Gueule du Loup à Namur.
Carrière Sainte-Begge à Andenne.
Carrières du Calvaire à Andenne.
Carrière dite à Chawagne à Andenne.
Affleurement de la route du Haillot à Andenne.
Carrière de quartzite rose de Paspeau à Andenne.
Carrières Kévret. Exploitation Nord à Andenne.
Carrière du Fond Gorgin à Ben-Ahin.
Carrière de Rieudotte à Ben-Ahin.
Galerie de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, entre 680 m et 448 m de l'œil.

ZONE DE BAULET :

Affleurements au Nord de la ferme Nivoie à Seilles.
Affleurement dans le bois de Wanhériffe à Couthuin.
Fouilles dans le « Bois du Comte » à Bas-Oha.
Galerie de Java des Mines de fer de Couthuin à Bas-Oha.
Siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne à Coutisse.
Affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne à Coutisse.
Carrières Kévret. Exploitation Sud à Coutisse.
Tranchée du chemin de fer vicinal à Coutisse.
Galerie de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis à Ben-Ahin, entre 359 m et 249 m.

Zone de Gilly :

Siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut.
Siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle à Roselies.
Sentier dominant le chemin de fer à Seilles.
Carrière Quévit à Bas-Oha.
Galerie de Java des Mines de fer de Couthuin à Bas-Oha.
Carrière Masenge à Bas-Oha.
Siège de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis à Ben-Ahin.
Galerie de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis à Ben-Ahin, entre 227 m de l'œil et l'œil lui-même.
Carrière Lamproye à Ben-Ahin.
Siège José des Charbonnages de Wérister à Battice.

III. — DESCRIPTION DES ESPÈCES

Classe des **LYCOPODIALES.**

Genre LEPIDODENDRON Sternberg.

Le genre *Lepidodendron* est pris ici dans son sens le plus restreint, ne comprenant que des écorces avec coussinets foliaires rhomboïdaux disposés en hélice et porteurs eux-mêmes de cicatrices foliaires rhomboïdales dans lesquelles se voit nettement une cicatricule due au faisceau foliaire médian encadrée de part et d'autre d'une cicatricule de parychnos. Une cicatrice ligulaire surmonte cette plage, tandis qu'au-dessous de celle-ci peuvent, dans certaines espèces, s'observer deux cicatrices allongées supplémentaires. *Lepidodendron dichotomum* doit normalement servir de génotype. Il est assez mal défini; heureusement le *Lepidodendron obovatum*, présenté en même temps par Sternberg, permet de préciser les caractères du genre.

Comme précédemment et à la suite de A. Renier et de P. Bertrand, nous avons classé dans le genre *Ulodendron* les espèces à feuilles fortement adhérentes au coussinet foliaire, dont la cicatrice foliaire se réduisait à un arc linéaire, parfois à une petite plage médiane mal définie, ne montrant pas de tissu conducteur flanqué de parychnos.

Lepidodendron obovatum Sternberg.

(Pl. VII, fig. 5-6; XIX, fig. 6; XXV, fig. 7; XXVIII, fig. 10; XXIX, fig. 16-17; XXXII, fig. 1-3; XL, fig. 1; LIII, fig. 6.)

1820. *Lepidodendron obovatum* Sternberg, Versuch einer geognostich-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I. fasc. 1, pp. 20, 23, X, pl. VI, fig. 1, pl. VIII, fig. 1 A, *a* et *b*.

1820. *Lepidodendron aculeatum* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 1, pp. 20, 23, X, pl. VI, fig. 2, pl. VIII, fig. 1 B, *a* et *b*.

1951. *Lepidodendron obovatum* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. A, fig. 11.

Provenance de l'échantillon type :

Bohême : Houiller de Radnitz.
Westphalien C.

Spécimens récoltés en Belgique. — Si une certaine confusion a pu naître du fait d'oublis ou d'erreurs typographiques lors de la présentation par K. Sternberg des échantillons types, elle peut être rapidement écartée par le lecteur de

bonne volonté, qui pourra facilement préciser quelles sont les figures correspondant au *Lepidodendron obovatum* et celles se rapportant au *Lepidodendron aculeatum*. Il n'hésitera pas davantage à les considérer comme une seule et même espèce.

Nous croyons devoir garder comme *L. obovatum* de STERNBERG, le premier présenté page **23** et le premier figuré planche VI, et y joindre le *L. aculeatum* synonyme, ce qui revient à dire que, pour nous, il ne devrait plus être question de *L. aculeatum* en tant qu'espèce botanique.

Le *L. obovatum* ZEILLER, né plus de soixante ans plus tard, nous paraît rentrer également dans cette espèce.

Dans la plupart des gisements namuriens et westphaliens, les formes à coussinets foliaires allongés et celles à coussinets plus trapus voisinent, les premières correspondant généralement à des troncs ou des branches, les secondes à des rameaux et ramuscules.

Le *L. Veltheimi* a été cité et figuré pour le Namurien belge. W. J. JONGMANS [1], au cours de sa revision de l'espèce dans le « Fossilium Catalogus », estime que l'exemplaire de Baudour, représenté par A. RENIER en **1910**, est probablement le meilleur qui soit connu pour l'espèce et il reproduit les caractéristiques données par ce dernier auteur : « *L. Veltheimi* se différencie de *L. aculeatum* par la présence de bandes plates encadrant les coussinets, par la position plus centrale de la cicatrice foliaire, par la forme plus surbaissée de l'axe supérieur de cette cicatrice et encore par la disposition plus médiane des cicatricules ». W. GOTHAN confirme la présence de *L. Veltheimi* à Baudour.

A vrai dire et grâce à un matériel très abondant, il nous a été impossible d'admettre cette détermination. Nous pensons que cet échantillon doit être, lui aussi, considéré comme *L. obovatum*. Quant au spécimen que nous désignons *Lepidodendron* sp. (Pl. VII, fig. 7) et déterminé *L. Veltheimi* par A. RENIER, il nous paraît plus douteux.

Comme on peut s'en rendre compte par l'examen de nos planches, les échantillons de *L. obovatum* du Namurien ne se distinguent pas de ceux bien connus du Westphalien.

De la carrière Kévret-Nord, nous avons rapporté des fragments d'écorce à coussinets foliaires accolés, presque quadrangulaires, de **5** mm de haut sur **4** mm de large, ou plus étirés, de **8** mm sur **5** mm, ainsi que des écorces âgées, toutes ridées à coussinets très allongés d'au moins **30** mm de haut, dont les extrémités minces et courbes s'insinuent entre les voisins et prennent un faux air de *Lepidodendron Veltheimi*.

Dans la carrière de la Gueule du Loup à Namur, dans la tranchée du chemin de fer vicinal à Seilles, à Cosenberg, même mélange de formes; en un mot, là où le matériel est abondant.

Nous faisons entrer dans cette espèce les *Lepidodendron Veltheimi* de RENIER, qu'ils viennent de Baudour ou des Charbonnages de Gives. Ces derniers, recueil-

---

(1) JONGMANS, W. J., 1929, p. 350.

lis dans la 2e veinette entre Dry Veine et Six Mai, sont en assez mauvais état. Les coussinets, de 40 mm de long, ne se délimitent pas aisément et la cicatrice foliaire, assez centrale, n'est pas à étudier. Ailleurs l'écorce, toute ridée, ne permet aucune observation utile.

Nous remarquerons encore les spécimens d'Aiseau-Presle, à coussinets très allongés de 50 mm sur 9 mm, à cicatrice foliaire médiane, ceux du niveau situé à 535 m de l'œil de la grande galerie de Ben, avec barres transversales pareilles à celles figurées par R. Zeiller, tout comme certains échantillons des Charbonnages de Gives. De belles plages lacuneuses s'observent sur un coussinet de la carrière Sainte-Begge et aussi sur celui de Pouillou-Fourneau.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Malonne, tranchées allemandes.
Houx, affleurement de Blocquemont.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II à 705 m.
Monceau-sur-Sambre, tranchée de l'écluse de la Jambe de Bois.
Flémalle, siège Flémalle des Charbonnages de Marihaye, stampe sous veine aux Terres.

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Soye, galerie de recherche du Bois de Soye.
Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.
Seilles, tranchée du chemin de fer vicinal.
Andenne, carrière de la montagne de Stud.
— siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
— carrière de Neufmoulin.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m sous 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 231-230 m de l'œil (mur de la veinette supérieure de la zone de Sippenaken).
Andenne, carrière Sainte-Begge.
— affleurement de la route de Coutisse.
— carrière de quartzite rose de Paspeau.
— carrière Kévret-Nord.

Ben-Ahin, carrière du Fond Gorgin.
— carrière de Rieudotte.
— carrière du Tienne aux Grives.
— galerie de Ben, à 469 m, 518,10 m, 520 m, 521,60 m, 530 m, 531,85 m, 533,40 m, 534,85 m et 535,70 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, fouilles dans le « Bois du Comte ».
— mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.440,70 m de l'œil (toit de la layette de Grande Veine de Java); à 139-133 m (toit de la Grande Veine de Java); à 117,50 m (toit de la 2e veinette sous Petite Veine de Java).
Coutisse, siège Kévret des Charbonnage Réunis d'Andenne.
— carrière Kévret-Sud.
— tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Châtelet, siège n° 2 des Charbonnages de Boubier, veine Stocky.
Bas-Oha, carrière Masenge.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Aubel, affleurement de Cosenberg.
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Assise indéterminée :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.
Bois-et-Borsu, sièges du Barytel et intermédiaire des Houillères de Bois-et-Borsu.

Lepidodendron sp.

(Pl. II, fig. 3; XIX, fig. 10.)

Un certain nombre d'empreintes ne peuvent être déterminées que génériquement, par suite de leur mauvaise conservation. Leur présence dans un gisement mérite néanmoins d'être signalée. C'est le cas des *Lepidodendron* de l'écluse de la Jambe de Bois et du Donnerkaul. A la carrière Plates Scailles, un exemplaire rappelle, sans qu'on ose l'y attribuer, *Lepidodendron spetzbergense* Nathorst. Dans la partie profonde de l'écorce, les coussinets apparaissent comme autant de fuseaux isolés, étroits, dépourvus de tout caractère, de 8 mm de long sur 1 mm de large, et disposés en spires sur un fond uniforme. Dans des parties moins rabotées, les coussinets sont plus larges, à pointes plus étirées et plus longues et constituent des bandes où ils apparaissent contigus, unisériés, séparées par d'étroites plages sans ornementation. Les coussinets sont trop frustes pour qu'on puisse y déceler des détails d'ornementation.

Genre LEPIDOPHLOIOS STERNBERG.

Le *Lepidophloios laricinus* décrit par STERNBERG sert de génotype. Les figures publiées par cet auteur sont parfaitement utilisables, en particulier celle du coussinet foliaire. A. RENIER et F. STOCKMANS [1] ont adopté la diagnose suivante qui tient compte de la position caractéristique de la cicatrice foliaire : « Coussinets foliaires le plus souvent allongés transversalement et portant au-dessous de leur milieu une cicatrice foliaire rhomboïdale allongée transversalement, ornée vers le bas de trois cicatricules pareilles à celles de *Lepidodendron* et surmontées, à une hauteur variable avec l'espèce, d'une cicatrice ligulaire. Sur les tiges âgées, les coussinets s'affaissent; la cicatrice foliaire, étant alors ramenée sous le bourrelet affaissé, devient invisible sur les moules externes, mais peut y être mise en évidence par une préparation qui détruit la façon de « cal » pierreux qui la recouvre ».

Lepidophloios laricinus STERNBERG.

(Pl. VII, fig. 2-4; XXV, fig. 2-2*a*; XXIX, fig. 14; XXXII, fig. 8; XXXVI, fig. 5; XXXVIII, fig. 3; XLVII, fig. 5; LI, fig. 5.)

1820. *Lepidodendron laricinum* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 1, p. 23, pl. XI, fig. 2-4.
1826. *Lepidophloyos laricinum* STERNBERG, vol. I, fasc. 4, pl. XIII.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le type de *Lepidophloios laricinus* consiste en un morceau d'écorce relativement grand, orné de coussinets foliaires d'une quinzaine de millimètres de large et d'une dizaine de haut. Nous n'avons dans le Namurien, comme échantillons pareils, qu'un seul spécimen originaire de la veine Stocky des Charbonnages de Boubier, en mauvais état d'ailleurs, et quelques-uns des tunnels inclinés de Baudour. Des coussinets isolés de 13 mm ont été trouvés aux Charbonnages Réunis d'Andenne et dans la carrière Quévit, des coussinets de 11 mm à Theux.

Les coussinets de cette dimension semblent toujours assez mous et se recouvrir par les bords.

Dans l'ensemble, nous avons affaire à des échantillons de petit diamètre, à coussinets foliaires réduits, presque isodiamétriques. Une bifurcation recueillie sur le terril des Charbonnages Réunis d'Andenne nous paraît intéressante. Son orientation est rendue indubitable par la présence d'une fourche. Ce rameau, large de 1,5 cm, présente des coussinets de 3,5 mm, très rigides, laissant dans la roche une forte empreinte; la cicatrice foliaire est étirée transversalement, généralement en position médiane ou un peu plus bas. Son bord supérieur a un aspect d'accent circonflexe avec crête ou échancrure médiane. La ligule est

---

[1] RENIER, A. et STOCKMANS, F., 1938, p. 60.

accolée à la cicatrice foliaire ou en est légèrement écartée, marquant parfois un sillon profond vertical. La position dressée, oblique, des coussinets rigides explique le cadre à bords parallèles, si marqué autour de la cicatrice foliaire.

Cet aspect est celui de la majorité des échantillons du Namurien. Un exemplaire de la carrière de la Gueule du Loup, large de 2 cm et orné de coussinets étirés transversalement à cadre fortement marqué, à cicatricules en ligne transversale médiane, présente des cicatrices circulaires de 4 mm de diamètre, nombreuses, dont l'écart ne dépasse guère 1,2 cm (Pl. XXXVI, fig. 5).

Tous ces *Lepidophloios* appartiennent à une seule espèce. A l'âge des rameaux et à la rigidité des coussinets en rapport avec celui-ci correspondent des aspects différents qui ont entraîné la distinction des espèces : *L. laricinus*, *L. acerosus*, *L. scoticus*.

Nous avons considéré le *L. laricinus* type plus haut.

On se rappellera que R. Kidston [1] a repris une espèce que Lindley et Hutton avaient dénommée *Lepidodendron acerosus* pour la transférer dans le genre *Lepidophloios*. Idée peu heureuse s'il en fut. Non seulement l'échantillon type était perdu, mais les représentations données par les premiers auteurs ne suggèrent pas particulièrement une telle nécessité. Une ligule située sous la feuille, comme la dessine R. Kidston, aurait dû cependant l'étonner. Les paléobotanistes, ne tenant pas compte de ce dernier caractère, devaient dès lors s'efforcer de reconnaître un *Lepidophloios acerosus*, et M. M. Hirmer [2] en donnera la diagnose suivante : « Partie libre du coussinet foliaire complètement semblable à celle de *L. laricinus* avec cependant carène plus forte au milieu ».

Depuis longtemps, nous croyons à l'identité des deux espèces; l'examen des échantillons des Charbonnages Réunis d'Andenne nous en a convaincus. Et R. Kidston lui-même n'a-t-il pas biffé de sa propre main, à l'Institut d'Histoire naturelle, ses premières déterminations d'échantillons westphaliens et remplacé celles de *L. acerosus* par *L. laricinus*, faisant ressortir ainsi la quasi-impossibilité de distinguer ces espèces ?

Reste le *Lepidophloios scoticus* Kidston. Nous ne le connaissons que par ses figurations premières. Tout ce que nous pouvons en dire, c'est qu'il ressemble fortement à la forme *acerosus* dont nous venons de parler. Un seul échantillon fut signalé dans notre Namurien par A. Renier [3], et encore ne semble-t-il pas devoir être considéré comme tel, puisqu'il a été transféré par R. Kidston [4] lui-même dans *L. acerosus*. Ce spécimen a été figuré en 1910 et se trouve dans nos collections. La photographie en est parfaite. Comme on peut s'en rendre compte, l'état de conservation n'est pas des meilleurs, ce qui rend l'étude des détails pénible sinon impossible. On remarquera la petitesse extrême des coussinets foliaires, cas rare mais non exceptionnel, puisque nous le retrouvons chez

---

[1] Kidston, R., 1892, pp. 558-560, pl. I, fig. 1-1 a, pl. II, fig. 9.
[2] Hirmer, M., 1927, p. 237.
[3] Renier, A., 1908*a*, p. B 120; 1910, pl. 11.
[4] Kidston, R., 1917, p. 1057.

des *L. laricinus* de la carrière Kévret-Nord. Ajoutons que nous avons récolté depuis des *Lepidophloios* là où RENIER avait trouvé son *L. scoticus* et que tous sont des échantillons de *L. laricinus* (forme *acerosus*) indubitables.

Pour terminer la description des échantillons belges, nous rappellerons que *Halonia tortuosa* a été récolté au mur de la Grande Veine de Java, forme que nous savons ne plus devoir être considérée comme indépendante, mais constituer un état spécial de *Lepidophloios*. Le meilleur spécimen consiste en une plaque fort soufrée portant une empreinte d'axe de 4 cm de largeur marquée de cavités à contour circulaire de 7-8 mm de diamètre et une empreinte de bifurcation largement ouverte dont les branches ont, elles aussi, 4-5 cm d'épaisseur et une quinzaine de centimètres de long, leur ornementation étant faite de cavités sphériques distantes à peine de 0,5 cm (Pl. XLIV, fig. 4). Entre les cavités se devinent, plutôt qu'ils ne se voient, les coussinets caractéristiques des *Lepidophloios*.

A la suite de la présentation d'un travail sur la flore namurienne et en particulier sur *Lepidophloios* par A. RENIER, G. SCHMITZ [1] dit avoir trouvé aussi de remarquables exemplaires dans la même assise d'Andenne, aux environs de Namur. Signalons qu'il s'est demandé à cette occasion si l'on pouvait maintenir l'opinion qu'il existe plusieurs *Lepidophloios* et qu'à son avis il n'y a qu'une seule et même espèce.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Malonne, tranchées allemandes.
Houx, affleurement de Blocquemont.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Thon, carrière Michel.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Seilles, tranchée du chemin de fer vicinal.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.920,30 m de l'œil (mur de la 3e passée sur Grande Veine de Marsinne).
Andenne, carrière de la montagne de Stud.
— siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liègeois.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, veinette entre Six Mai et Dry Veine.

---

(1) SCHMITZ, G., 1906, p. 209.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m au-dessus de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière du Calvaire.
— affleurement de la route de Coutisse.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière du Fond Gorgin.
— carrière de Rieudotte.
— carrière du Tienne aux Grives.
— galerie de Ben, à 530 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Couthuin, affleurement dans le bois de Wanhériffe.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 142,50 m de l'œil (mur de Grande Veine de Java); à 135 m (toit de Grande Veine de Java); à 117,50 m (toit de la 2e veinette sous Petite Veine de Java).
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Châtelet, siège n° 2 des Charbonnages de Boubier, veine Stocky.
Bas-Oha, carrière Quévit.
Ben-Ahin, siège de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Petit-Rechain, affleurement le long de la route de Battice.
Aubel, affleurement de Cosenberg.
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Assise indéterminée :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.
Bois-et-Borsu, sièges du Barytel et intermédiaire des Houillères de Bois-et-Borsu.

Genre ULODENDRON Lindley et Hutton.

Le genre *Ulodendron* tel que nous l'envisageons comporte non seulement les axes de lycopodiales à coussinets foliaires quadrangulaires et grandes cicatrices raméales circulaires classiques du type *U. majus* Lindley et Hutton, mais les autres axes à coussinets foliaires rhomboïdaux, à cicatrices foliaires réduites, à feuilles généralement persistantes du type *U. ophiurus*.

Nous avons reconnu deux espèces : *U. ophiurus* (Brongniart) et *U. Goodei* Stockmans et Willière. Des échantillons non accompagnés de strobiles ont été

déterminés *Ulodendron* sp., tel celui trouvé au siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, figuré uniquement pour donner une vue d'ensemble de la flore du niveau rencontré en ce point (Pl. XXIV, fig. 7).

Ulodendron Goodei STOCKMANS et WILLIÈRE.

(Pl. LI, fig. 1 et 4.)

1952. *Ulodendron Goodei* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. E, fig. 1 et 3, pl. F, fig. 2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Ben-Ahin.

Assise d'Andenne, zone de Gilly (Namurien C).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous avons rencontré dans plusieurs gisements un *Ulodendron* à coussinets allongés, en association avec des strobiles étroits très différents de ceux dénommés *Ulostrobus squarrosus,* qu'on a coutume d'attribuer à l'*Ulodendron ophiurus.* La séparation des axes d'*Ulodendron* en espèces diverses a donné lieu à beaucoup de confusion et l'on serait tenté de les réunir tous sous l'appellation la plus ancienne si l'on ne risquait de commettre une erreur à la fois botanique et géologique en attribuant une extension verticale exagérée à cette espèce. Nous avons en effet remarqué que les strobiles accompagnant de tels rameaux varient.

Dans le cas qui nous occupe, il s'agit de cônes étroits que nous dénommons *Ulostrobus Goodei.* Les feuilles de notre *Ulodendron* sont d'ailleurs, en général, appliquées sur l'axe et rappellent parfaitement le type de *L. selaginoides* publié par STERNBERG. Elles ont 5 à 7 mm de long. Des axes dénudés montrent des coussinets normaux rhomboïdaux, sans cicatrices foliaires spéciales, tels qu'on les voit aussi dans le bas de la branche figurée par STERNBERG.

Avant nous, E. BUREAU a déterminé *L. selaginoides* des échantillons du Namurien de la Basse-Loire, à feuilles apprimées, à strobiles étroits, que l'on s'est entendu jusqu'ici à rapporter à *Bothrodendron,* les cônes rappelant par leur aspect *Bothrostrobus Olryi* (ZEILLER). En fait *Ulodendron selaginoides* n'est pas caractéristique.

W. J. JONGMANS [1] a examiné les échantillons types conservés à Prague et en donne la critique qui suit : « Il s'agit de rameaux grêles pourvus de feuilles courtes qui pourraient bien être identiques à ceux de *Bothrodendron minutifolium.* Il n'y a malheureusement pas de morceaux de tiges plus âgées, présentant les cicatrices et l'ornementation caractéristiques. A mon avis, il ne s'agit pas d'un *Lepidodendron* ».

Dans le tableau récapitulatif donné par le même auteur, exception faite pour les structures conservées, tous les *Ulodendron selagenoides* publiés antérieurement sont considérés comme sans valeur, à l'exception de ceux de STERNBERG, LINDLEY et HUTTON, BUREAU et VON ROEHL à transférer dans *Bothrodendron minutifolium.*

---

[1] JONGMANS, W. J., 1929, pp. 294, 452.

Nos spécimens ne peuvent en rien être considérés comme des *Bothrodendron*. Au risque de voir notre nouvelle espèce subir le sort malheureux de ses parentes, nous en avons créé une, bien que rien ne la distingue de celle de STERNBERG, et nous nous sommes ralliés pour elle à la compréhension qu'a eue le paléobotaniste nantais de *U. selaginoides,* car nous sommes persuadés que ses axes feuillés ne doivent pas être rapprochés des *Bothrodendron.* Nous aurions même accepté la détermination de E. BUREAU, si le type de STERNBERG n'avait été originaire du Westphalien B.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Ben-Ahin, siège de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
— galerie de Ben, à 78 m de l'œil.
— carrière Lamproye.

Ulodendron ophiurus (BRONGNIART).

(Pl. XXXVII, fig. 2-3.)

1822. *Sagenaria ophiurus* BRONGNIART, Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles, pp. 231, 240, pl. XV, fig. 1 *a*, *b*.
1926. *Ulodendron ophiurus* RENIER, La morphologie générale des *Ulodendron*, p. 408.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE : Inconnue.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — On se rappelle la note publiée par A. RENIER, en 1926, où il établissait l'autonomie du genre *Ulodendron* par rapport au *Lepidodendron,* y faisant entrer, outre des échantillons à coussinets foliaires isodiamétraux et à grandes cicatrices raméales, des axes à coussinets rhomboïdaux pareils à ceux de *Lepidodendron,* mais dépourvus de vraie cicatrice foliaire avec cicatricules classiques et de trace ligulaire. S'appuyant sur l'association de formes trouvées au toit de la veinette 77 des Charbonnages de Beringen, il admettait que les coussinets foliaires rhomboédriques et les coussinets foliaires isodiamétraux appartenaient à une même espèce, en l'occurrence *U. ophiurus.*

Aux Charbonnages Réunis d'Andenne, nous devions retrouver cet ensemble de formes caractéristiques, plus un spécimen à cicatrices dites ulodendroïdes.

Les axes ordinaires sont ornés des coussinets bien connus qui sont plus ou moins allongés suivant les rameaux considérés; il en est d'étroits de 12 mm sur 2,2 mm, d'autres n'ont que 10 mm sur 4 mm. Les coussinets les plus allongés s'étirent parfois entre les coussinets voisins, sur une longueur de 2 à 3 mm au-dessus de l'insertion foliaire aux limites mal définies, qu'elle soit en creux ou en relief. Au milieu de celle-ci, on observe une cicatrice verticale allongée de 2 mm qui correspond à la trace de la nervure centrale. Le mode d'attache des feuilles se distingue nettement sur le bord des axes, où, vues de profil, elles

apparaissent comme des épines de rosier qui seraient prolongées en feuilles étroites à nervure médiane. Quelques coussinets foliaires isolés vus de face et porteurs de la feuille très adhérente font nettement comprendre la différence générique entre les *Ulodendron* et les *Lepidodendron*.

Les feuilles garnissent des rameaux de près de 1 cm d'épaisseur; elles mesurent environ 2 cm de long comme dans le type figuré par Brongniart. Disposées presque perpendiculairement à l'axe qui les porte, elles présentent une double courbure en S, la première assez brève vers le haut, la seconde en sens inverse, beaucoup plus allongée.

Les grandes cicatrices ulodendroïdes que nous avons rencontrées dans un bloc schisteux farci d'*Ulodendron ophiurus* ont 5,5 cm sur 6,5 cm; l'ombilic en est décentré; l'axe qui les porte ne laisse que difficilement deviner la forme des coussinets, — quoique visible en un point, — en raison de la présence d'un charbon incrusté, résistant à la pointe et se détachant en petits blocs brillants, à cassure oblique.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Couthuin, affleurement dans le bois de Wanhériffe.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Genre LEPIDOSTROBUS Brongniart.

Nous avons gardé la distinction entre les genres *Lepidostrobus* et *Lepidophyllum* dans le sens où l'avait faite Brongniart. Les *Lepidostrobus* sont difficiles à déterminer. Ils sont souvent réduits à des fragments très petits, ne donnant même pas l'aspect général de l'organe. Les vues superficielles et les vues axiales s'assimilent avec peine, de sorte que l'espèce reste souvent à fortiori indéterminée. C'est le cas pour tel fragment cependant démonstratif de la gare de formation Saint-Martin, avec ses six sporanges en place sur des bractées parfaitement perpendiculaires au rachis.

Lepidostrobus variabilis Lindley et Hutton.

(Pl. XXVI, fig. 1-2; XXIX, fig. 12; XXXII, fig. 6; XXXVII, fig. 5.)

1831-1833. *Lepidostrobus variabilis* Lindley et Hutton, The fossil flora of Great Britain, vol. I, pp. 31, 33-38, pl. 10.

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : Jarrow, Bensham coal seam.
Westphalian (Westphalien B).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — N. ARBER (1) classe les strobiles de *Lepidodendron* en trois groupes caractérisés par les proportions des lames distales et proximales des bractées; ceux dont les sporophylles ressemblent à de vraies feuilles sont particulièrement difficiles à discerner; il les dénomme tous *Lepidostrobus variabilis*, et W. J JONGMANS (2) se range à son avis, estimant toutefois que seuls doivent être classés ceux qui présentent des détails utiles, tels que l'hétérosporie.

Les strobiles de lycopodiales arborescentes sont relativement fréquents dans le Namurien. A la carrière de Rieudotte en particulier, nous trouvons des échantillons parfaitement typiques de *L. variabilis* LINDLEY et HUTTON, en accord d'ailleurs avec l'abondance de *Lepidodendron obovatum* et de *Lepidophloios laricinus* qui y coexistent et qui forment avec lui des associations fréquentes. Nous rencontrerons encore cette espèce en plus ou moins bon état dans bon nombre de gisements, comme en témoigne le paragraphe suivant.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Andenne, siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
— galerie de Ben, à 738 m de l'œil.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m au-dessous de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 0,50 m au-dessus de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 230,50 m de l'œil (mur de la veinette supérieure de la zone de Sippenaken).
Andenne, carrière de quartzite rose de Paspeau.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière du Fond Gorgin.
— carrière de Rieudotte.
— carrière du Tienne aux Grives.
— galerie de Ben, à 535,70 m et 534,40 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, fouilles dans le « Bois du Comte ».
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 350,85 m de l'œil.

---

(1) ARBER, N., 1922, p. 173.
(2) JONGMANS, W. J., 1930, p. 517.

Zone de Gilly :

Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Aubel, affleurement de Cosenberg.
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Assise indéterminée :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Genre ULOSTROBUS Renier et Stockmans.

Le genre *Ulostrobus* comporte les strobiles supposés appartenir aux *Ulodendron*.

Ulostrobus Goodei (Jongmans).
(Pl. LI, fig. 1-3.)

1931. *Lepidostrobus Goodei* Jongmans, Einige Namenänderungen bei *Lepidostrobus*, pp. 91-92.

1937. *Lepidostrobus* cf. *Goodei* Jongmans, Comparison of the floral succession in the Carboniferous of West Virginia with Europe, p. 398, pl. XV, fig. 25.

1952. *Ulostrobus Goodei* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. E, fig. 1, pl. F, fig. 1-5 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Virginie occidentale : Vivian.
Pocahontas series, Seams 1-3.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les strobiles que nous rapportons à *Ulostrobus Goodei*, relativement fréquents, sont généralement représentés par plusieurs exemplaires voisinant de près sur les roches fossilifères. Ils paraissent peu caducs et l'*Ulodendron Goodei*, avec lequel nous les avons trouvés en connexion, semble avoir porté d'abondants cônes sporangifères. Les branches sont feuillées jusqu'au bas du strobile, qui est terminal, et peuvent être recourbées sous le point d'attache de ce dernier. Les bractées étant étroitement appliquées les unes sur les autres, on ne peut guère observer la morphologie. Lorsque, sur les bords du strobile, la partie redressée des bractées est visible, elle apparaît triangulaire, haute de 4 mm environ, large à la base de 1 à 1,5 mm et parcourue d'une nervure médiane.

Très généralement cette lame est déchirée suivant une ligne horizontale et le sommet manque. Malgré nos essais de dissection du strobile, nous n'avons pas remarqué de partie horizontale nette.

Le type américain est large de 1 à 1,1 cm. Les spécimens de Ben ont 7 à 9 mm de large et atteignent 4,7 et 5,2 cm de long; ceux de la carrière Lamproye ont 1,1 cm sur 5 cm.

Les lois de nomenclature appliquées dans toute leur rigueur imposent une feuille strobilaire isolée appelée par R. H. Goode *Lepidostrobus* (? *Bothrostrobus*) cf. *minor* comme type de *U. Goodei* (Jongmans). C'eût été vouer cette espèce à l'oubli devant l'impossibilité où l'on se trouve de déterminer de telles feuilles en raison de la variabilité qu'elles présentent aux divers niveaux du strobile. Nous avons préféré nous arrêter au cône complet figuré dans la suite par W. J. Jongmans et méritant seul le nom de *Lepidostrobus* ou mieux *Ulostrobus*.

Ainsi conçue, l'espèce est déjà suffisamment difficile à délimiter, car on trouve dans des gisements d'âges divers des strobiles d'épaisseur assez constante et différant de si peu, qu'on ne sait quelle décision prendre à leur sujet. C'est ainsi que des cônes récoltés à l'étage de 730 m au siège n° 10 des Charbonnages de Monceau-Fontaine ont 1 cm sur 4,2 cm de long; 1 cm sur 4,5 cm; 0,6 cm sur 3,5 cm, donc plus courts.

A Gives et à la carrière Masenge, les cônes atteignent 1,2 et 1,3 cm de large et leur détermination ne donne pas entière satisfaction.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Masenge.
Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, à 62 m de profondeur.
— galerie de Ben, à 78,25 m de l'œil.
— carrière Lamproye.

Ulostrobus squarrosus (Kidston).

(Pl. XXXVII, fig. 6-7.)

1891. *Lepidostrobus squarrosus* Kidston, On the Fossil Plants of the Kilmarnock, Galston and Kilwinning Coal Fields, Ayrshire, pp. 342-343, pl. IV, fig. 13-13 *a*, 14.

1938. *Ulostrobus squarrosus* Renier et Stockmans, dans Renier, A., Stockmans, F., Demanet, F. et Van Straelen, V., Flore et Faune houillères de la Belgique, p. 63, pl. 14.

Provenance de l'échantillon type :

Écosse : Bonnyton Pit, Kilmarnock.
Lower series of the Lower coal measures.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Ulostrobus squarrosus* est commun dans le Westphalien. Dans le Namurien, où l'*Ulodendron ophiurus* n'est pas fréquent, nous ne l'avons rencontré que rarement. Il n'y a rien à dire de particulier pour ces spécimens qui sont parfaitement caractéristiques. Il en est toute-

fois un qui attire l'attention par ses dimensions exceptionnelles, puisque, bien qu'incomplet, il atteint déjà 30 cm de long. Sa largeur ne dépasse pas 1,6 cm. Dans le même gisement on peut mesurer les largeurs 1,8 cm, 2,5 cm, 3 cm et 3,5 cm. Le type a 2 cm à 2,2 cm.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.

Cf. **Ulostrobus Geinitzi** (SCHIMPER).

(Pl. XLVII, fig. 3.)

1870. *Lepidostrobus Geinitzi* SCHIMPER, Traité de Paléontologie végétale, t. II, p. 62 Atlas, pl. LXI, fig. 6-7.

1855. *Lepidostrobus variabilis* GEINITZ, Versteinerungen d. Steinkohlenformation in Sachsen, pl. II, fig. 1, 3, 4.

1938. *Ulostrobus Geinitzi* RENIER et STOCKMANS, dans RENIER, A., STOCKMANS, F., DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., Flore et Faune houillères de la Belgique, p. 64, pl. XV et XVI.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Saxe : Oberhohndorf. Scherbenkohlen Flöze.
Obere Teil des Mittleren Oberkarbons (Westphalien C).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Les premiers spécimens de cette espèce figurés pour la Belgique appartiennent à la zone d'Oupeye. Ce sont des strobiles flottés trouvés au toit de la veine Léopold considérée par A. BRIART comme appartenant à l'Assise d'Andenne, ramenée ensuite, et peut-être à tort, dans le Westphalien. Ils atteignent 4,5 cm de large, dont près de 1 cm pour l'axe central. Celui-ci orné de petits coussinets rhomboédriques disposés en spirale, dont la pointe étroite est dirigée vers le haut et est fortement carénée suivant une ligne verticale médiane. L'orientation correcte du spécimen est rendue possible par les bractées, dont l'extrémité est redressée. Aucune cicatrice n'est visible sur ces coussinets. Les bractées sont généralement bien appliquées les unes sur les autres. On trouve cependant des empreintes où elles sont plus lâches, ce qui permet d'en mesurer la longueur : 3 cm pour la partie redressée.

L'assimilation avec les échantillons types nous a toujours paru un peu douteuse, car seule la figure 4 de GEINITZ cadre parfaitement avec les spécimens de la zone d'Oupeye ici décrits, l'autre spécimen étant beaucoup plus considérable. L'âge géologique du type nous donne aussi à réfléchir. P. W. SCHIMPER figure des bractées isolées plus grandes que les nôtres, mais rien ne prouve que son assimilation aux échantillons de Saxe qu'il choisit comme types soit correcte.

L'empreinte que R. ZEILLER [1] a figurée pour les mines de l'Escarpelle du bassin de Valenciennes est aussi quelque peu plus large que les nôtres, mais de quelques millimètres seulement.

La présence d'*Ulostrobus Geinitzi* est douteuse à la carrière Quévit. Un strobile nettement plus robuste que ceux généralement rencontrés dans ce gisement n'atteint toutefois pas les plus petites dimensions rapportées, avec ses 3,5 cm de large. Vu de l'extérieur, on ne peut qu'y distinguer des bractées allongées superposées qui donnent une image assez confuse. Nous l'avons désigné du nom de cf. *Ulostrobus Geinitzi*.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Genre LEPIDOPHYLLUM BRONGNIART.

Le genre *Lepidophyllum* comporte, à la fois, des feuilles fertiles et stériles, à limbe large. On se rappellera que d'aucuns auraient voulu intégrer les feuilles fertiles dans le genre *Lepidostrobus*.

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.

(Pl. VII, fig. 8; XX, fig. 8; XXV, fig. 5-6; XXXII, fig. 11-13; XL, fig. 7; XLVII, fig. 4.)

1831-1833. *Lepidophyllum lanceolatum* LINDLEY et HUTTON, The Fossil Flora of Great Britain, vol. I, p. 28, pl. 7, fig. 3-4.

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS TYPES :

Grande-Bretagne : Jarrow, Bensham coal seam.
Westphalian (Westphalien B).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Servent de types au *Lepidophyllum lanceolatum*, deux feuilles lancéolées à bords entiers munies d'une seule nervure médiane, l'une de 45 mm sur 8,5 mm à mi-hauteur et 5 mm dans le bas, l'autre de 39 mm sur 5,5 mm à mi-hauteur et 2,5 mm dans le bas. La première est normalement aiguë, la seconde plus effilée.

La somme de caractères utilisables pour la détermination est comme, on s'en rend compte, plutôt insuffisante pour des organes pouvant varier de taille dans des proportions inconnues. La difficulté est augmentée du fait que J. LINDLEY et W. HUTTON ont créé un *Lepidophyllum intermedium* dont le type à 70 mm sur 9,5 mm et que des auteurs aussi autorisés que R. ZEILLER ont admis que *L. lanceolatum* pouvait atteindre 30-50 mm de long et 6-9 mm de large. Pratiquement on rencontre des feuilles de toutes dimensions et l'on se demande si les dimensions non envisagées — 60 mm par exemple — doivent être accordées plutôt à l'une qu'à l'autre espèce.

---

[1] ZEILLER, R., 1886, pl. LXXVI.

Nous avons tenu à mettre sous les yeux du lecteur quelques séries de mesures présentées par gisement. Elles supposent des lames complètes, munies du limbe et de la base. Dans la série A, l'ordre descendant tient compte de la longueur, dans la série B, constituée des mêmes échantillons, de la largeur. On constatera que ces deux dimensions ne décroissent pas simultanément, ni proportionnellement.

Carrière de Rieudotte :

Série A.	Série B.
60 mm de long sur 6 mm de large	9,5 mm de large sur 40 mm de long
53 mm de long sur 8,5 mm de large	8,5 mm de large sur 53 mm de long
47 mm de long sur 7 mm de large	8,5 mm de large sur 46 mm de long
46 mm de long sur 8,5 mm de large	8,5 mm de large sur 41 mm de long
46 mm de long sur 8 mm de large	8,5 mm de large sur 40 mm de long
45 mm de long sur 7 mm de large	8,5 mm de large sur 39 mm de long
44 mm de long sur 8 mm de large	8,5 mm de large sur 37 mm de long
43,5 mm de long sur 7,5 mm de large	8 mm de large sur 46 mm de long
42 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 44 mm de long
42 mm de long sur 7 mm de large	8 mm de large sur 42 mm de long
41 mm de long sur 8,5 mm de large	8 mm de large sur 40 mm de long
40 mm de long sur 9,5 mm de large	8 mm de large sur 36 mm de long
40 mm de long sur 8,5 mm de large	8 mm de large sur 33 mm de long
40 mm de long sur 8 mm de large	7,5 mm de large sur 43,5 mm de long
40 mm de long sur 5 mm de large	7,5 mm de large sur 36 mm de long
39 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 47 mm de long
37 mm de long sur 8,5 mm de large	7 mm de large sur 45 mm de long
36 mm de long sur 8,5 mm de large	7 mm de large sur 42 mm de long
36 mm de long sur 8 mm de large	7 mm de large sur 40 mm de long
36 mm de long sur 7,5 mm de large	7 mm de large sur 34 mm de long
35 mm de long sur 6,5 mm de large	7 mm de large sur 32 mm de long
34 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 28 mm de long
34 mm de long sur 6,5 mm de large	6,5 mm de large sur 35 mm de long
33 mm de long sur 8 mm de large	6,5 mm de large sur 34 mm de long
32 mm de long sur 7 mm de large	6 mm de large sur 60 mm de long
32 mm de long sur 6 mm de large	6 mm de large sur 32 mm de long
28 mm de long sur 7 mm de large	6 mm de large sur 28 mm de long
28 mm de long sur 6 mm de large	5 mm de large sur 40 mm de long

Les *Lepidophyllum* de la carrière de Rieudotte constituent un ensemble homogène où, à l'exception d'une feuille de 60 mm et d'une autre de 53 mm, rien ne détonne. Le limbe est lancéolé, se terminant progressivement en pointe. La nervure médiane est modérément marquée.

Un *Lepidophyllum* (n° 50039) vu de profil est plié à angle droit, la lame redressée et en partie renfermée dans la roche, est longue de 38 mm et large environ de 7 mm tandis que la base de 8 mm de long montre un complexe sporangial de 5 mm de haut, gros sporange plus ou moins quadrangulaire entouré d'une bande de plus de ¾ de mm s'étendant sur le bas du limbe, au delà du pli de la bractée.

Les autres *Lepidophyllum* vus de la face ventrale ont même allure générale du limbe. Dans le bas, une constriction est à noter, peu avant le niveau du pli.

Carrière de la Gueule du Loup :

Série A.	Série B.
58 mm de long sur 7,5 mm de large	8,5 mm de large sur 40 mm de long
52 mm de long sur 7,5 mm de large	8 mm de large sur 44 mm de long
51 mm de long sur 7 mm de large	7,5 mm de large sur 58 mm de long
44 mm de long sur 8 mm de large	7,5 mm de large sur 52 mm de long
44 mm de long sur 7 mm de large	7,5 mm de large sur 42 mm de long
44 mm de long sur 6,5 mm de large	7,5 mm de large sur 38 mm de long
42 mm de long sur 7,5 mm de large	7 mm de large sur 51 mm de long
40 mm de long sur 8,5 mm de large	7 mm de large sur 44 mm de long
40 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 40 mm de long
38 mm de long sur 7,5 mm de large	7 mm de large sur 33 mm de long
33 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 32 mm de long
32 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 30 mm de long
30 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 29 mm de long
30 mm de long sur 6 mm de large	6,5 mm de large sur 44 mm de long
29 mm de long sur 7 mm de large	6 mm de large sur 30 mm de long

Ici, la lacune se produit entre 44 et 51 mm, puis 58 mm de long. Somme toute, même ensemble parfait. Toutes les feuilles sont vues de face. L'une d'entre elles montre assez nettement la base dans l'alignement du limbe, mais l'emplacement du pli semble être marqué par deux petites oreillettes latérales. Une autre (n° **46923**), longue de 53 mm, présente une nervure assez forte, bordée de part et d'autre par un fin sillon. Vue de profil, elle laisse voir en outre la base pliée en angle obtus avec sporange plus allongé et débordant encore sur la lame redressée.

Une autre, représentée par l'empreinte et la contre-empreinte (n^{os} **46917-49001**), vue par la face dorsale, montre une base triangulaire qui forme un angle obtus avec le limbe foliacé et qui s'élargit au niveau du pli juste avant la constriction de celui-ci. De petite taille, n'ayant que 35 mm de long pour le limbe et 7,5 mm pour la base, cette sporophylle possède une nervure centrale relativement forte bordée de fins sillons qui passe de la base à la lame foliacée, où elle se prolonge jusqu'au sommet.

Carrière de la montagne de Stud :

Série A.	Série B.
43 mm de long sur 7 mm de large	8,5 mm de large sur 42 mm de long
42 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 42 mm de long
42 mm de long sur 8,5 mm de large	8 mm de large sur 38 mm de long
41 mm de long sur 7 mm de large	7,5 mm de large sur 40 mm de long
40 mm de long sur 7,5 mm de large	7,5 mm de large sur 32 mm de long
38 mm de long sur 8 mm de large	7,5 mm de large sur 30 mm de long
37 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 43 mm de long
33 mm de long sur 6,5 mm de large	7 mm de large sur 41 mm de long
32 mm de long sur 7,5 mm de large	7 mm de large sur 37 mm de long
31 mm de long sur 6,5 mm de large	6,5 mm de large sur 33 mm de long
30 mm de long sur 7,5 mm de large	6,5 mm de large sur 31 mm de long
30 mm de long sur 6,5 mm de large	6,5 mm de large sur 30 mm de long

Les observations faites précédemment se répètent ici. Un seul limbe incomplet dans le haut est prolongé par une base sporangifère disposée à angle droit. Mais c'est dans la tranchée du chemin de fer vicinal de Seilles que l'on trouve le plus grand nombre de *Lepidophyllum lanceolatum* avec sporanges.

Tranchée du chemin de fer vicinal à Seilles :

Série A.	Série B.
56 mm de long sur 9 mm de large	9,5 mm de large sur 33 mm de long
49 mm de long sur 7 mm de large	9 mm de large sur 56 mm de long
47 mm de long sur 9 mm de large	9 mm de large sur 47 mm de long
47 mm de long sur 8 mm de large	9 mm de large sur 44 mm de long
44 mm de long sur 9 mm de large	9 mm de large sur 35 mm de long
43 mm de long sur 6 mm de large	8,5 mm de large sur 34 mm de long
42 mm de long sur 7,5 mm de large	8 mm de large sur 47 mm de long
40 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 40 mm de long
35 mm de long sur 9 mm de large	7,5 mm de large sur 42 mm de long
35 mm de long sur 7,5 mm de large	7,5 mm de large sur 35 mm de long
35 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 49 mm de long
34 mm de long sur 8,5 mm de large	7 mm de large sur 35 mm de long
33 mm de long sur 6,5 mm de large	6,5 mm de large sur 33 mm de long
33 mm de long sur 9,5 mm de large	6 mm de large sur 43 mm de long
32 mm de long sur 6 mm de large	6 mm de large sur 32 mm de long
28 mm de long sur 6 mm de large	6 mm de large sur 28 mm de long

A l'exception du spécimen de tête avec ses 56 mm et isolé, la série est parfaite. Le nombre de feuilles avec sporanges conservés est élevé. Ceux-ci sont remarquables par l'épaisseur de leur paroi et l'on en arrive à se demander si l'on a affaire à la même espèce. L'ensemble sporangial a 9 mm de haut sur 8 mm de large, la paroi inférieure ayant au moins 1,5 mm, donnant l'image type des *Cantheliophorus* de Bassler, la lame redressée ayant 3,5 cm.

Suivent encore quelques mensurations faites dans des gisements divers.

Carrière Kévret-Nord :

Série A	Série B.
55 mm de long sur 8 mm de large	9 mm de large sur 38 mm de long
55 mm de long sur 7 mm de large	8 mm de large sur 55 mm de long
53 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 53 mm de long
37 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 37 mm de long
35 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 35 mm de long
33 mm de long sur 9 mm de large	7 mm de large sur 55 mm de long
28 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 28 mm de long

Siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben réunis :

Série A.	Série B.
48 mm de long sur 9 mm de large	9 mm de large sur 48 mm de long
45 mm de long sur 6 mm de large	9 mm de large sur 35 mm de long
42 mm de long sur 7 mm de large	8,5 mm de large sur 26 mm de long
40 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 42 mm de long
40 mm de long sur 6,5 mm de large	7 mm de large sur 40 mm de long
38 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 38 mm de long
36 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 36 mm de long
35 mm de long sur 9 mm de large	6,5 mm de large sur 40 mm de long
26 mm de long sur 8,5 mm de large	6 mm de large sur 45 mm de long

Siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois :

Série A.	Série B.
33 mm de long sur 6,5 mm de large	6,5 mm de large sur 33 mm de long
30 mm de long sur 6,5 mm de large	6,5 mm de large sur 30 mm de long

Carrière Lamproye :

Série A.	Série B.
60 mm de long sur 9 mm de large	9 mm de large sur 60 mm de long

Charbonnages Réunis d'Andenne :

Série A.	Série B.
56 mm de long sur 6,5 mm de large	7,5 mm de large sur 54 mm de long
55 mm de long sur 6 mm de large	7,5 mm de large sur 47 mm de long
54 mm de long sur 7,5 mm de large	7 mm de large sur 50 mm de long
50 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 46 mm de long
47 mm de long sur 7,5 mm de large	6,5 mm de large sur 56 mm de long
46 mm de long sur 7 mm de large	6,5 mm de large sur 32 mm de long
32 mm de long sur 6,5 mm de large	6 mm de large sur 55 mm de long

La série, malheureusement insuffisante, — d'où la lacune anormale entre 46 et 32 mm, — aboutit sans interruption appréciable à 56 mm. Les éléments ont une tendance à être plus étroits.

Ne figurent pas dans cette série les échantillons dont nous n'avons qu'une partie du limbe ou une base sporangifère qu'il eût été intéressant d'y ajouter. Ils atteignent des largeurs exceptionnelles allant de 10 mm à 13,5 mm pour des fragments de 47 mm de longueur. Nous avons cru devoir leur faire une place à part. Ils sont déterminés *Lepidophyllum acuminatifolium* nov. sp.

Le même cas se retrouve à la carrière Masenge et à la carrière Quévit.

Carrière Masenge :

Série A.	Série B.
(63 mm de long sur 10 mm de large)	(12 mm de large sur 50 mm de long)
(50 mm de long sur 12 mm de large)	(10 mm de large sur 63 mm de long)
(45 mm de long sur 10 mm de large)	(10 mm de large sur 45 mm de long)
42 mm de long sur 7,5 mm de large	8,5 mm de large sur 42 mm de long
42 mm de long sur 8,5 mm de large	8 mm de large sur 38 mm de long
38 mm de long sur 8 mm de large	8 mm de large sur 35 mm de long
36 mm de long sur 7 mm de large	7,5 mm de large sur 42 mm de long
35 mm de long sur 8 mm de large	7,5 mm de large sur 33 mm de long
33 mm de long sur 7,5 mm de large	7 mm de large sur 36 mm de long
32 mm de long sur 7 mm de large	7 mm de large sur 32 mm de long
30 mm de long sur 6,5 mm de large	7 mm de large sur 30 mm de long
30 mm de long sur 7 mm de large	6,5 mm de large sur 30 mm de long
24 mm de long sur 5,5 mm de large	5,5 mm de large sur 24 mm de long
23 mm de long sur 5,5 mm de large	5,5 mm de large sur 23 mm de long

Carrière Quévit :

Série A.	Série B.
(59 mm de long sur 11 mm de large)	(11 mm de large sur 59 mm de long)
(52 mm de long sur 10 mm de large)	(10 mm de large sur 52 mm de long)
(45 mm de long sur 9,5 mm de large)	9,5 mm de large sur 45 mm de long

Siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu :

Série A.	Série B.
(85 mm de long sur 9 mm de large)	(12 mm de large sur 65 mm de long)
(65 mm de long sur 12 mm de large)	(10 mm de large sur 50 mm de long)
(50 mm de long sur 10 mm de large)	(9,5 mm de large sur 47 mm de long)
(47 mm de long sur 9,5 mm de large)	(9 mm de large sur 65 mm de long)

On constate que si dans l'ensemble les dimensions se maintiennent, les chiffres ne peuvent néanmoins pas être considérés avec trop de rigueur; la longueur maximum proposée par R. Zeiller est dépassée sans hiatus dans les séries un peu fournies. Les proportions longueur-largeur ne sont pas immuables, et pour une largeur déterminée nous voyons des longueurs variant parfois considérablement (voir Kévret-Nord, Gueule du Loup).

De plus, des échantillons dépassent en largeur les normes habituelles. Nous les avons notées, mais entre parenthèses, pour édification. Nous les considérons comme appartenant à une autre espèce : *Lepidophyllum acuminatifolium* nov. sp.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Spy :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.989 m de l'œil.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.
Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.
Seilles, tranchée du chemin de fer vicinal.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.985 m de l'œil; à 1.957 m (Grande Veine de Marsinne); à 1.915 m.
Andenne, carrière de la montagne de Stud.
— siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
Bonneville, siège Rouvroy du Charbonnage de Rouvroy.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
— galerie de Ben, à 776,85 m, 743 m, 717,20 m de l'œil.

Zones de Sippenaken moyenne ou supérieure :

Châtelet, siège n° 2 des Charbonnages de Boubier, 10e veiniat sous Léopold.
Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière du Calvaire.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière du Fond Gorgin.
— carrière de Rieudotte.
— carrière du Tienne aux Grives.
— galerie de Ben, à 482 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 133,20 m de l'œil (Grande Veine de Java).
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 58 m de l'œil.
— carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 151 m et 143,40 m de l'œil.
— carrière Lamproye.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Marchienne-au-Pont, gare de formation Saint-Martin.
Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Pepinster, au lieu dit Forges-Thiry.
Petit-Rechain, affleurement le long de la route de Battice.

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Lepidophyllum intermedium LINDLEY et HUTTON.

(Pl. XX, fig. 9.)

1831-1833. *Lepidophyllum intermedium* LINDLEY et HUTTON, The Fossil Flora of Great Britain, vol. I, pl. XLIII, fig. 3.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Grande-Bretagne : Leebotwood coal mine, près de Shrewsbury.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — A Clavier, sur le terril de la Machine, ont été récoltés de beaux spécimens de *Lepidophyllum intermedium* LINDLEY et HUTTON, dont l'un à l'état d'empreinte et de contre- empreinte. La lame foliacée obliquement dressée a 9 mm de large dans son milieu et mesure au moins 65 mm de long, la pointe n'étant pas complètement conservée. La base sporangifère a 20 mm de long. Le sporange, haut de 9 mm, recouvre légèrement la base de la lame foliacée. La nervure médiane est assez forte, de 1,5 mm, et est accompagnée par deux sillons longitudinaux parallèles, faisant ainsi apparaître trois côtes peu prononcées.

Le type de *L. intermedium* réduit au limbe a 70 mm de long. Nous en rapprochons nos échantillons, auxquels il ressemble étonnamment. Ceux-ci montrent la base sporangifère et sont donc plus complets que le spécimen de J. LINDLEY et W. HUTTON.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.

Lepidophyllum acuminatifolium nov. sp.

(Pl. XX, fig. 16.)

DIAGNOSE. — Bractées sporangifères atteignant 85 mm de long et 12 mm de large. Limbe de 65 mm environ, se terminant en une pointe effilée. Nervure médiane bordée de part et d'autre d'un fin cordon, de façon à constituer une plage longitudinale de près de 2 mm sur la plus grande partie de son parcours.

Partie basilaire triangulaire à pointe dirigée vers le bas, longue d'une vingtaine de millimètres et large de 9 mm environ au niveau de la connexion avec le limbe.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le spécimen de *L. acuminatifolium* que nous proposons comme type a été récolté sur le terril de la Machine à Clavier. Il ressemble très nettement au spécimen originaire de Grape Creek,

près de Danville, que L. LESQUEREUX (1) a appelé *L. acuminatum*, nom que nous aurions adopté sans hésitation si le type de l'espèce, incomplet, originaire du lowest coal de Johnstown, n'avait été tout différent d'aspect, bien que décrit par L. LESQUEREUX (2) également.

Nous avons longuement hésité aussi à le séparer de *L. intermedium* ,trouvé sur le même terril, beaucoup moins large, moins aigu, car il est curieux que, sous ce dernier nom, J. LINDLEY et W. HUTTON (3) aient réuni des échantillons montrant les mêmes écarts de dimensions.

Les localités consignées ci-après se rapportent à des échantillons répondant aux caractères énoncés dans la diagnose.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

(?) Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne, terril.

Zone de Gilly :

Ben-Ahin, siège de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.

Lepidophyllum sp.

(Pl. XX, fig. 12; XXXII, fig. 9-10; XXXVII, fig. 4.)

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — La détermination des *Lepidophyllum* est basée, principalement, sur leurs dimensions. Nous savons, en effet que celles des lames foliacées du *L. lanceolatum*, dépourvues de leur base sporangifère, sont voisines de 4,5 cm × 0,85 cm et 3,9 cm × 0,55 cm, celles du *L. intermedium* de 7 cm × 0,95 cm et celles du *L. majus* de 8,5 cm × 1,75 cm, mensurations faites sur les représentations des types. Une certaine latitude s'impose du fait de la variabilité des plantes, mais dans quelle mesure ?

Le *L. majus*, tel que le figurent la plupart des auteurs, atteint rarement la taille du type. Nous-mêmes avons montré combien les dimensions de *L. lanceolatum* varient dans un même gisement.

---

(1) LESQUEREUX, L., 1879, pl. LXIX, fig. 37.
(2) ID., 1858, pl. XVII, fig. 2.
(3) LINDLEY J. et HUTTON, W., 1831-1833.

Le caractère de la nervure médiane et la forme de la pointe peuvent aussi être envisagés, mais ce sont là des caractères plus subjectifs qu'objectifs.

Il existe dans plusieurs gisements belges et étrangers une forme dont les dimensions oscillent autour de 55 mm pour la longueur et de 10 mm pour la largeur et qui a laissé les botanistes dans l'indécision. On la trouve, généralement, désignée du nom de *L. majus* ou *L. majus* (petite forme). R. Kidston fait précéder ce nom d'un point d'interrogation, tandis que N. De Voogd appelle les feuilles de Lontzen *L.* cf. *majus*.

Il est clair que dans la pratique toute taille anormalement grande a entraîné la détermination *L. majus*. R. Kidston, qui a examiné le premier noyau des collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique, a étiqueté de ce nom des formes grandes présentant les aspects les plus divers.

Nous avons classé une partie de ces spécimens dans notre nouvelle espèce *L. acuminatifolium*. D'autres, trop incomplets, trouvent place ici, devant probablement se répartir dans l'une ou l'autre des espèces déjà décrites plus haut. Citons des empreintes du bassin de Clavier, de la carrière Masenge, de la carrière Quévit et des Charbonnages Réunis d'Andenne.

L'exemplaire rapporté de Lontzen par N. De Voogd a 16 mm de large, mais n'est conservé que sur une longueur de 3 cm. Nous avons appelé *Lepidophyllum* sp. une lame foliacée du même gisement de 55 mm de long sur 11 mm de large à mi-hauteur (Pl. II, fig. 1) qui, par ses dimensions, se trouve aux confins des *L. lanceolatum* et *L. acuminatifolium*. Elle était accompagnée de fragments assez larges, aigus, qu'on est tenté de déterminer *L. acuminatifolium*, comme c'est le cas pour l'empreinte de N. De Voogd.

Genre CANTHELIOPHORUS Bassler.

H. Bassler a détaché du genre *Lepidophyllum* les feuilles fertiles à extrémité libre, étroite et redressée presque à angle droit et les a groupées dans son genre *Cantheliophorus*, que *C. waldenburgensis* (Potonié) peut parfaitement illustrer.

Les représentants de ce genre sont nombreux dans le Namurien, mais à première vue ne semblent pas correspondre à l'espèce presque uniquement citée dans la littérature européenne. Nous avons tenté de distinguer des espèces d'après les dimensions des sporanges, la lame foliaire étant très généralement incomplète. A cet effet nous avons groupé nos mensurations dans le tableau ci-après, où seules ont été envisagées des empreintes d'un aspect voisin de celui de *C. waldenburgensis* (Potonié). Il en est résulté qu'à côté de ce dernier existait certainement un autre *Cantheliophorus* que nous avons appelé *C. givesianus* et dont on trouvera la diagnose plus loin.

Charbonnage d'Aiseau-Presle :

7,5 mm de long sur 5,5 mm de large	*C. givesianus*
9 mm de long sur 4,5 mm de large	
9,5 mm de long sur 5,5 mm de large	
10 mm de long sur 5,5 mm de large	
11 mm de long sur 6 mm de large	

Gare de formation Saint-Martin :

10 mm de long sur 5,5 mm de large	*C. givesianus*
11,2 mm de long sur 6,5 mm de large	
11,7 mm de long sur 5 mm de large	

Carrière de la Gueule du Loup :

5,5 mm de long sur 5 mm de large	: *C. waldenburgensis*
7,5 mm de long sur 5 mm de large	*C. givesianus*
8,25 mm de long sur 5 mm de large	
9,5 mm de long sur 3,5 mm de large	
10,5 mm de long sur 5 mm de large	
11 mm de long sur 7 mm de large	

Galerie de Java (à 230 m) :

9 mm de long sur 5,5 mm de large	*C. givesianus*
13 mm de long sur 6 mm de large	

Carrière Masenge :

6 mm de long sur 2,5 mm de large	*C. waldenburgensis*
7,5 mm de long sur 6 mm de large	
8,5 mm de long sur 5 mm de large	*C. givesianus*
9,5 mm de long sur 6 mm de large	
10 mm de long sur 5 mm de large	

Charbonnages de Groynne-Liégeois :

12 mm de long sur 8 mm de large	*C. givesianus*
12,5 mm de long sur 6 mm de large	
13 mm de long sur 5,5 mm de large	
13 mm de long sur 6,5 mm de large	
13 mm de long sur 7 mm de large	
13,5 mm de long sur 7 mm de large	
14,5 mm de long sur 7 mm de large	
14,5 mm de long sur 7,5 mm de large	
15 mm de long sur 7,5 mm de large	
16 mm de long sur 8,5 mm de large	
16 mm de long sur 13,5 mm de large	

Charbonnages Réunis d'Andenne :

7 mm de long sur 3 mm de large		
7 mm de long sur 5 mm de large		
7,5 mm de long sur 5 mm de large		
8 mm de long sur 3 mm de large		
8 mm de long sur 4,5 mm de large		
8 mm de long sur 5,5 mm de large		
8,5 mm de long sur 5 mm de large		
9 mm de long sur 4 mm de large		
9 mm de long sur 4,5 mm de large		
9 mm de long sur 5 mm de large		
9 mm de long sur 5,5 mm de large		
9,5 mm de long sur 5 mm de large		
10 mm de long sur 4,5 mm de large		
10 mm de long sur 5 mm de large		
10 mm de long sur 5,5 mm de large		
10 mm de long sur 6 mm de large		
11 mm de long sur 4 mm de large	}	*C. givesianus*
11 mm de long sur 4,5 mm de large		
11 mm de long sur 5 mm de large		
11 mm de long sur 5,5 mm de large		
11 mm de long sur 7,5 mm de large		
11,5 mm de long sur 3,5 mm de large		
11,5 mm de long sur 5 mm de large		
11,5 mm de long sur 6,5 mm de large		
11,5 mm de long sur 7 mm de large		
12 mm de long sur 4,5 mm de large		
12 mm de long sur 5 mm de large		
12,5 mm de long sur 5,5 mm de large		
12,5 mm de long sur 6,5 mm de large		
12 mm de long sur 5 mm de large		
13 mm de long sur 6,5 mm de large		
13,5 mm de long sur 4,5 mm de large		
14,5 mm de long sur 6,75 mm de large		
16 mm de long sur 6,5 mm de large		

Carrière de quartzite rose de Paspeau :

9 mm de long sur 5,5 mm de large		
9,5 mm de long sur 6 mm de large	}	*C. givesianus*
10 mm de long sur 6 mm de large		
14 mm de long sur 6 mm de large		

Carrière Kévret-Nord :

8 mm de long sur 4 mm de large	
9 mm de long sur 6 mm de large	
9,5 mm de long sur 4 mm de large	
10 mm de long sur 6,5 mm de large	
10,5 mm de long sur 5 mm de large	
10,5 mm de long sur 5,5 mm de large	
11 mm de long sur 5,5 mm de large	
11,5 mm de long sur 5 mm de large	

11,5 mm de long sur 6 mm de large
12 mm de long sur 6,5 mm de large — *C. givesianus*
12,5 mm de long sur 5 mm de large
12,5 mm de long sur 5,5 mm de large
13 mm de long sur 5 mm de large
13 mm de long sur 5,5 mm de large
13 mm de long sur 5,5 mm de large
14 mm de long sur 8 mm de large
14,5 mm de long sur 5 mm de large
15 mm de long sur 6,5 mm de large
16 mm de long sur 6,5 mm de large

Carrière de Rieudotte :

7 mm de long sur 4 mm de large
8,5 mm de long sur 4 mm de large
8,5 mm de long sur 6,5 mm de large
9 mm de long sur 4,5 mm de large
9 mm de long sur 5 mm de large
9,5 mm de long sur 5,5 mm de large
10 mm de long sur 5 mm de large
10 mm de long sur 5,5 mm de large
10,5 mm de long sur 4,5 mm de large
10,5 mm de long sur 5 mm de large
11 mm de long sur 5,5 mm de large
11 mm de long sur 6 mm de large
11 mm de long sur 7 mm de large — *C. givesianus*
11,5 mm de long sur 5,5 mm de large
12 mm de long sur 6 mm de large
12 mm de long sur 6,5 mm de large
13 mm de long sur 8 mm de large
13 mm de long sur 8,5 mm de large
13,5 mm de long sur 6 mm de large
14 mm de long sur 5,5 mm de large
14 mm de long sur 6 mm de large
14 mm de long sur 7 mm de large
14 mm de long sur 7 mm de large
15 mm de long sur 7 mm de large

Siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu :

8,5 mm de long sur 4 mm de large
8,5 mm de long sur 5,5 mm de large
9 mm de long sur 6 mm de large
10 mm de long sur 3,5 mm de large
10 mm de long sur 3,5 mm de large
10 mm de long sur 4 mm de large
10 mm de long sur 4,5 mm de large
10 mm de long sur 4,5 mm de large — *C. givesianus*
10 mm de long sur 5 mm de large
10 mm de long sur 5 mm de large
10 mm de long sur 5 mm de large
10 mm de long sur 6 mm de large
12 mm de long sur 4,5 mm de large
16 mm de long sur 8,5 mm de large

Affleurement de Neufchâteau-lez-Visé :

6,5 mm de long sur 3 mm de large	*C. givesianus*
7,5 mm de long sur 3 mm de large	
10 mm de long sur 5 mm de large	
12 mm de long sur 6 mm de large	
12,5 mm de long sur 6,5 mm de large	
13 mm de long sur 4 mm de large	
13 mm de long sur 6 mm de large	
13 mm de long sur 8,5 mm de large	
15 mm de long sur 7,5 mm de large	*C.* aff. *linearifolius*
16 mm de long sur 7 mm de large	
17 mm de long sur 6 mm de large	
17,5 mm de long sur 6,5 mm de large	

Affleurement d'Aubel-Cosenberg :

6 mm de long sur 4,5 mm de large :	*C. waldenburgensis*
7 mm de long sur 4,5 mm de large	*C. givesianus*
7,5 mm de long sur 4,5 mm de large	
7,5 mm de long sur 6 mm de large	
8 mm de long sur 3,75 mm de large	
8 mm de long sur 4 mm de large	
8 mm de long sur 4,5 mm de large	
8 mm de long sur 5 mm de large	
8,5 mm de long sur 3,5 mm de large	
8,5 mm de long sur 4,5 mm de large	
8,5 mm de long sur 5 mm de large	
9 mm de long sur 4,25 mm de large	
9 mm de long sur 4,5 mm de large	
9 mm de long sur 6 mm de large	
10 mm de long sur 4 mm de large	
10 mm de long sur 6 mm de large	
11 mm de long sur 4 mm de large	
12 mm de long sur 5 mm de large	

Galerie de Ben :

10 mm de long sur 4,5 mm de large	*C. givesianus*
15 mm de long sur 5,2 mm de large	

Affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne :

14 mm de long sur 6,5 mm de large	*C. givesianus*
15 mm de long sur 6,5 mm de large	

Affleurement de Pouillou-Fourneau :

6 mm de long sur 4,5 mm de large :	*C. waldenburgensis*

Tranchée du chemin de fer vicinal à Seilles.

7 mm de long sur 3,5 mm de large	*C. givesianus*
9 mm de long sur 4,75 mm de large	
10,5 mm de long sur 8 mm de large	

Affleurement de Floreffe :

8 mm de long sur 3,2 mm de large
8,5 mm de long sur 6,5 mm de large
8,5 mm de long sur 7,5 mm de large
9 mm de long sur 4,5 mm de large
9 mm de long sur 5 mm de large
9 mm de long sur 5,5 mm de large
9,5 mm de long sur 4,5 mm de large
9,5 mm de long sur 5 mm de large
9,5 mm de long sur 6 mm de large
10 mm de long sur 4,5 mm de large
10 mm de long sur 5 mm de large
10 mm de long sur 5,5 mm de large
10 mm de long sur 6,5 mm de large
10,2 mm de long sur 5,5 mm de large
10,5 mm de long sur 4,5 mm de large
11 mm de long sur 4,5 mm de large
11 mm de long sur 5 mm de large
11 mm de long sur 6 mm de large
12 mm de long sur 4,5 mm de large
12 mm de long sur 5,5 mm de large
12 mm de long sur 6,5 mm de large
12 mm de long sur 7 mm de large
13 mm de long sur 6,5 mm de large
13,5 mm de long sur 6,5 mm de large
14,5 mm de long sur 8 mm de large
16 mm de long sur 6,5 mm de large
16 mm de long sur 7 mm de large

C. givesianus

Cantheliophorus givesianus nov. sp.

(Pl. XX, fig. 14-15; XXVI, fig. 8; XXIX, fig. 13; XXXVI, fig. 6; XXXVII, fig. 1.)

DIAGNOSE. — Sporophylles constituées d'une base sporangifère ayant en moyenne 9-13 mm de longueur sur 5-7 mm de haut et d'un limbe libre étroit long de 36-40 mm environ.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Un examen superficiel de collections d'empreintes namuriennes suffit pour constater combien peu d'exemplaires rappellent exactement les *C. waldenburgensis* cubiques et petits figurés par H. POTONIÉ. Des mensurations devaient montrer que les dimensions voisines de 7-8 mm × 6-7 mm — celles du type — étaient tout aussi rares. Il y avait donc lieu de distinguer une espèce indépendante : *Cantheliophorus givesianus*, à sporanges plus grands et moins carrés, leur longueur dépassant nettement leur hauteur.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Seilles, tranchée du chemin de fer vicinal.

Andenne, Siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.956 m de l'œil (veinette sous Grande Veine de Marsinne); à 1.933,50 m.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 776,85 m de l'œil.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60-1,45 m sous 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière Sainte-Begge.
— carrière de quartzite rose de Paspeau.
— carrière Kévret-Nord.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 230 m de l'œil (mur de la veinette supérieure de la zone de Sippenaken).
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— galerie de Ben, à 529 m, 521,60 m et 520 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 117,35 m de l'œil (toit de la 2e veinette sous Petite Veine de Java).
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Masenge.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Marchienne-au-Pont, gare de formation Saint-Martin.
Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Aubel, affleurement de Cosenberg.

Assise indéterminée :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.
Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Cantheliophorus waldenburgensis (Potonié).

(Pl. XX, fig. 13; XXXVI, fig. 4; LIII, fig. 5.)

1899. *Lepidophyllum waldenburgense* Potonié, Lehrbuch der Pflanzenpalaeontologie, p. 372, fig. 350.

1919. *Cantheliophorus waldenburgensis* Bassler, A sporangiophoric lepidophyte from the Carboniferous, p. 101, pl. X, fig. 19-21.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie.

Unteres Oberkarbon (Namurien).

Spécimens récoltés en Belgique. — H. Potonié a figuré des sporophylles isolées munies de leur base sporangifère repliée à angle droit et vues de profil. Nous mesurons sur le dessin publié pour une sporophylle réduite au limbe vue de face : 35 mm sur 3,2 mm. Les bords, d'abord approximativement parallèles, se rapprochent insensiblement pour constituer une pointe effilée. Sur les organes complets, cette lame se détache à mi-hauteur de l'ensemble sporangial rectangulaire, dont la base a une longueur de l'ordre de 7 à 8 mm et la hauteur de 6 à 7 mm. Une forte nervure médiane est à noter.

De l'examen des figures ici décrites, il résulte que la détermination du *C. waldenburgensis* dépend de la vue de face de la lame redressée et de la forme et des dimensions des sporanges.

Dans la carrière de la Gueule du Loup, nous avons pu reconnaître les deux espèces. Dans l'ensemble, les *C. waldenburgensis* y sont désarticulés et la partie sporangiale se trouve séparée de son limbe gisant à quelques millimètres ou centimètres d'elle. Le n° 46988 correspond en tout aux figures : limbe aigu de 3 mm à la base et long de 37 mm avec forte nervure; appareil sporangial de 5,5 mm × 5 mm. Des sporanges de 10 mm × 7 mm, donc plus grands voisinent dans le même gisement. Le limbe, redressé, étroit, se détache de la partie inférieure sous le sporange.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m et à 0,60 m sous 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Namur, carrière de la Gueule du Loup.

Andenne, carrière du Calvaire.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, fouilles dans le « Bois du Comte ».

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Masenge.

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Assise indéterminée :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Cantheliophorus aff. **linearifolius** (Lesquereux).

(Pl. L, fig. 2-4.)

1879-1880. *Lepidophyllum linearifolium* Lesquereux, Coal Flora of Pennsylvania, and the carboniferous formation throughout the United States, p. 452, pl. LXIX, fig. 39.

1919. *Cantheliophorus linearifolius* Bassler, A sporangiophoric lepidophyte from the Carboniferous, pp. 74, 97, pl. I, fig. 1, 2, 8-10.

Provenance de l'échantillon type :

États-Unis : Wilkesbarre lower coal bed.

Spécimens récoltés en Belgique. — Des *Cantheliophorus* du gisement de Neufchâteau possèdent des appareils sporangiaux allongés qui toutefois ne dépassent guère les plus longs de la carrière Kévret-Nord, déterminés *C. givesianus*. Ils offrent en outre un limbe très étiré qui mesure 56 mm de long sur l'une des empreintes pour 2 mm de large à la base. Le limbe est nettement arrondi près de son articulation sur la lame basale. Les appareils sporangiaux ont environ 12 mm de long sur 6 mm de haut. Nous croyons pouvoir rapprocher ces empreintes du *L. linearifolium* Lesquereux.

Les extrémités libres complètes sont rares et l'on note de nombreux échantillons pourvus seulement de la partie inférieure conservée sur à peine 30 mm. Aussi est-on en droit de se demander si dans les gisements du bassin d'Andenne l'espèce n'a pas échappé à l'attention par suite de sa mauvaise conservation.

L. Lesquereux donne pour type une sporophylle dont la partie libre, très aciculaire, mesure 7,5 cm sur 0,3 cm à la base et dont la portion sporangifère est réduite au seul support long de 1,3 cm. H. Bassler regrette ce choix de L. Lesquereux pour la figuration du type et il représente un spécimen complet. Il dit que ce qui caractérise cette espèce, c'est un grand sporangiophore oblong à surface granulée et une garde bien développée, la garde étant pour cet auteur un organe lamellaire de protection situé à l'extrémité distale du sporange et perpendiculaire au sporangiophore.

Nos spécimens sont légèrement plus petits que ceux de H. Bassler; ils n'offrent pas de surface granulée; aussi n'avançons-nous notre détermination qu'avec une certaine restriction. Nous ne pouvons reconnaître l'espèce de L. Lesquereux dans la figure publiée par N. De Voogd [1] pour Lontzen.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly :

Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

---

[1] De Voogd, N., 1929, pl. III, fig. 4.

Genre SIGILLARIA BRONGNIART.

Sigillaria communis KOEHNE.

(Pl. XXV, fig. 3-4*a*; XXIX, fig. 15; XXXIII, fig. 10-10*a*; XXXV, fig. 6-6*a*; XXXVIII, fig. 1-1*a*; XLVII, fig. 9; LII, fig. 11-12.)

1903. *Sigillaria Schlotheimiana* f. *communis* KOEHNE, *Sigillaria Schlotheimiana* BRONGNIART, in POTONIÉ, H., Abbildungen und Beschreibungen foss. Pflanzen, Lief. I (1903), n° 19, p. 6, fig. 5, 6, 7, 12.

1952. *Sigillaria communis* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. A, fig. 1-1 *a*, pl. B, fig. 5-5 *a*.

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS TYPES :

Haute-Silésie : Benthem et Königshütte.
Sattelflöz Schichten (Namurien B et C).

SPÉCIMENS RECUEILLIS EN BELGIQUE. — Le type de *S. schlotheimiana* décrit par A. BRONGNIART (1) consiste en un spécimen à côtes larges et droites, dont les cicatrices foliaires occupent près de la moitié de la largeur de ces dernières et sont distantes l'une de l'autre de près de 2 cm. Pour être plus précis, nous dirons que les côtes ont 1,4 cm, que la cicatrice foliaire, presque isodiamétrique, a 7,5-8 mm de large sur 8 mm de haut, que son bord supérieur est arrondi, que les bords latéraux sont quelque peu rentrants et constituent une petite pointe allongée vers l'extérieur.

De fines stries obliques, dirigées à la fois vers le milieu et vers le bas, ornent, sur la côte, une surface que délimiteraient deux lignes verticales rejoignant les pointes latérales des cicatrices foliaires.

Aucun des spécimens belges que nous avons eu l'occasion d'examiner ne correspond parfaitement au type. Pas un n'avait la largeur de côtes rappelée plus haut; ils présentaient des cicatrices foliaires soit moins hautes que larges, soit plus hautes, quelques-unes isodiamétriques, mais jamais la taille 8 mm × 8 mm n'a été atteinte. Les écarts entre les cicatrices foliaires sont éminemment variables. C'est ce qu'avaient déjà fait entrevoir les tiges représentées par A. RENIER (2) en 1910, les seules connues jusqu'ici pour le Namurien belge.

On est, d'autre part, frappé des interprétations de W. KOEHNE (3) : une seule plante originaire d'un sondage de Haute-Silésie, donnée par sa figure 8, page 3, reproduit parfaitement le type d'A. BRONGNIART. Il est significatif que des formes spéciales ont été établies par cet auteur et que, d'après lui, elles n'ont pas les mêmes maxima de développement : les formes à petites cicatrices seraient les plus anciennes, la répartition stratigraphique de l'ensemble allant, toujours d'après W. KOEHNE, des couches supérieures de l'« unteres

---

(1) BRONGNIART, A., 1836, pl. 152, fig. 4.

(2) RENIER, A,. 1910 *c*, pl. XXV.

(3) KOEHNE, W., 1903.

productiven Karbon » aux couches inférieures du « mittleres productiven Karbon », autrement dit du Namurien B au Westphalien A. C'est aussi dans la partie inférieure du Westphalien A, avec début au Namurien (assise de Flines), que P. Corsin [1] place le vrai *S. schlotheimiana*.

La même complexité a apparu à F. Němejc [2], qui distingue des groupes de formes dans cette espèce.

Nous garderons le nom de *S. schlotheimiana* pour la plante figurée par A. Brongniart ainsi que pour celle de W. Koehne rappelée plus haut. Nous élèverons au rang d'espèce la forme *communis* de W. Koehne.

La série d'échantillons figurés par A. Renier [3] et originaires des Charbonnages de Gives doit entrer dans cette espèce. Nous remarquerons d'ailleurs que cet auteur, en 1908, spécifiait dans ses listes de détermination qu'il s'agissait de la forme *communis*, convaincu sans doute, lui aussi, des particularités de celle-ci.

Les cicatrices foliaires sont presque isodiamétriques (4,5 mm de large sur 4 mm de haut), le bord supérieur fortement échancré sur des côtes droites de 6 à 7 mm en moyenne; il y a toutefois une tendance très nette à l'étirement transversal, comme cela apparaît sur la figure 7 *a* de W. Koehne. Le n° 56348 reproduit assez bien, par la forme des cicatrices, celui attribué avec doute par W. Koehne à *S. schlotheimiana* et représenté par lui figure 12.

Les écarts des cicatrices sont variables. On mesure de 18 mm à 5 mm pour des côtes de 6 à 7 mm, 21 mm pour des côtes de 9 mm.

L'ornementation supérieure en plumet n'est pas toujours bien marquée. Elle apparaît moins, là où les cicatrices sont rapprochées; elle peut, par contre, être très apparente.

Ci-dessous quelques mesures concernant les échantillons de divers gisements :

Numéros des échantillons	Dimensions des cicatrices foliaires — Largeur Hauteur	Largeur des côtes	Écart entre cicatrices
Charbonnages de Gives :			
	En mm	En mm	En mm
26430	3,75 × 5	4,75	17
56439	4,25 × 5,5	5	5,5
11461	4,75 × 5	6,5	13,5
7453	5,5 × 5	10	20,5
26421	5,5 × 5,5	6,5	19,5
56348	5,5 × 4	6,5	5,5
54915	5,5 × 5,5	6	20,5

[1] Corsin, P., 1932, p. 13.
[2] Němejc, F., 1930, p. 102.
[3] Renier, A., 1908 *a*, p. B 120.

Numéros des échantillons	Dimensions des cicatrices foliaires — Largeur Hauteur	Largeur des côtes	Écart entre cicatrices
Carrière de Rieudotte :			
	En mm	En mm	En mm
48740	6,5 × 6,5	9,5	12,5
Galerie de Ben :			
55093	6 × 6,5	8	10
55432	6 × 5	7,5	5,5
56829	6 × 6	9	12,5
38153	6 × 6,5	7	11
55137	5 × 5,5	8	32,5
55239	5 × 5,5	11,5	30
55472	6 × 5,7	8	12
Charbonnages Réunis d'Andenne :			
57340	7,5 × 5,25	12,5	21,5
58928	6,5 × 5	12,5	26
57352	6,5 × 5	10,5	31,5
58926	6,5 × 4,75	11	?
57347	5,5 × 5	6	18,5
Carrière Kévret-Nord :			
50289	7,5 × 5,5	9	24
Carrière Masenge :			
51877	5,5 × 5,5	10	6,5
53402	5 × 5,5	10	19
Carrière de la Gueule du Loup :			
49017	4,5 × 4,25	7	11
Affleurement de Floreffe :			
62660	7 × 4,5	7,5	16,5
Affleurement d'Aubel-Cosenberg :			
59007	6,5 × 6,5	7,5	12
59282	5 × 7,5	8,5	23

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, veinette entre Dry Veine et Six Mai.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— galerie de Ben, à 535,70 m, 534,85 m, 530 m, 521,60 m, 518,10 m, 473,70 m et 469 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 78,25 m de l'œil.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Aubel, affleurement de Cosenberg.

Sigillaria cancriformis E. Weiss.

(Pl. XXV, fig. 1-1*a*; XXXV, fig. 4-4*a*; XXXVIII, fig. 2-2*a*; LII, fig. 10-10*a*.)

1887. *Sigillaria cancriformis* Weiss, Die Sigillarien der preussischen Steinkohlengebiete, I, p. 276, pl. XIV, fig. 90-92.
1952. *Sigillaria cancriformis* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. A, fig. 2-3 *a*.

Provenance des échantillons types :

Haute-Silésie : près d'Orzegow et Niwka.
Untere Rudaschichten (Namurien C).

Spécimens recueillis en Belgique. — Nous avons recueilli *S. cancriformis* à plusieurs reprises dans le Namurien belge; toutefois — et c'est le cas pour le spécimen figuré précédemment — la taille de leurs cicatrices foliaires est plus élevée que celle du type.

Un exemplaire recueilli en Haute-Silésie et que nous devons à l'amabilité de M. Gothan nous a permis de faire des comparaisons utiles. Les cicatrices foliaires n'y atteignent pas plus de 3,5 mm de large et sont portées sur des

coussinets fort en relief, contigus et alternes, qui délimitent des sortes d'alvéoles hexagonaux. Les cicatrices foliaires sont étirées transversalement en tel point, plus hautes que larges en tel autre. Le bord antérieur est fortement rentrant. Sous la cicatrice, des rides interrompues et limitées en général aux arêtes inférieures ornent le coussinet.

E. Weiss considère comme caractéristique la forme de la cicatrice foliaire, qui ressemble vaguement, dit-il, au thorax d'un crabe. Les côtés du bord inférieur sont droits ou « geschweift », le dessous marqué de trois angles, dont le médian aigu, les deux autres émoussés ou arrondis ou également bien marqués.

L'empreinte la plus proche du type est sans conteste l'empreinte provenant de la veinette entre Six Mai et Dry Veine du Charbonnage de Gives, remise autrefois par A. Renier à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique (Pl. XXV, fig. 1). Ses coussinets foliaires contigus en creux délimitent des cavités hexagonales avec, dans la partie supérieure, une cicatrice foliaire de 4 mm qui en prend presque toute la largeur. Ils sont disposés en files longitudinales séparées par des sillons infléchis en zigzag. Bord antérieur de la cicatrice et rides du coussinet complètent la ressemblance avec la plante de Silésie. Si l'aspect cancriforme dit caractéristique n'est pas très net, il ne l'est guère moins que sur l'échantillon de comparaison. Ce spécimen, à cicatrices de petite taille, est exceptionnel.

Dans les cas parfaitement typiques, les trois points du bord inférieur de la cicatrice foliaire sont bien marqués; ils sont chacun le point de départ d'une ligne se dirigeant vers le bord du coussinet, la centrale perpendiculaire, les deux autres en direction des coins latéraux. Souvent, ces caractères sont estompés sur des échantillons qui cependant les montrent par places.

De même qu'E. Weiss, nous avons remarqué divers états d'allongement transversal de la cicatrice foliaire allant de la forme presque isodiamétrique à la forme plus large que haute.

Un spécimen des Charbonnages Réunis d'Andenne présente des côtes larges de 9 mm, peu ondulées, sans beaucoup de relief. Les cicatrices foliaires ont 7 mm de large sur 5 mm de haut; le bord inférieur du coussinet est en relief et mesure 1 mm environ; il atteint le bord antérieur de la cicatrice précédente. On peut dire que les cicatrices sont contiguës.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Namur, Charbonnage de la Basse-Marlagne, veine Sèche.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, veinette entre Six Mai et Dry Veine.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 534,85 m et 530 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Sigillaria Demaneti Stockmans et Willière.

(Pl. XXXV, fig. 1-1*a*.)

1952. *Sigillaria Demaneti* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. C, fig. 2-3 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Ben-Ahin.

Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

Spécimens récoltés en Belgique. — A moins d'attribuer une faculté de variation à l'infini aux tiges de *S. schlotheimiana*, on est obligé d'essayer de distinguer un certain nombre d'espèces de parenté indiscutable parmi les sigillaires du Namurien. C'est ce qui nous a amenés à établir l'espèce ici décrite. Pour elle, comme pour *S. communis*, nous avons établi un tableau de mensurations qu'il sera intéressant de confronter avec ceux des pages 157 et 158.

Numéros des échantillons	Dimensions des cicatrices foliaires — Largeur Hauteur	Largeur des côtes	Écart entre cicatrices
	En mm	En mm	En mm
55412	5 × 5,25	6,5	6,5
55433	5 × 5,5	6	7,75
55489	5 × 5,75	6,5	7,25
55429	5,25 × 5,25	6,5	6
55436	5,25 × 5,25	7	5,75
40972	5,75 × 5,75	7	6,25
59349	5,75 × 5,75	9,5	7,75

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken supérieure :

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 469 m de l'œil.

Sigillaria elegans Brongniart.

(Pl. XXXIII, fig. 5; XXXVIII, fig. 4-4*a*; XLVII, fig. 8.)

1828. *Sigillaria elegans* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, t. I, p. 438, pl. 146, fig. 1 et 1 *a*.

1952. *Sigillaria elegans* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. E, fig. 2-2 *a*.

Provenance de l'échantillon type : Inconnue.

Spécimens recueillis en Belgique. — Comme on se le rappellera, R. Zeiller (1) a fait remarquer que le nom spécifique de *S. elegans* avait été attribué par Sternberg à une sigillaire originaire de Wettin dont l'aspect général correspond à celui de *S. elegans* d'A. Brongniart, mais dont l'âge éloigne à coup sûr toute identité. R. Zeiller n'a pas cru cependant utile de donner un nom nouveau à la plante d'A. Brongniart, la seule reconnaissable. W. Koehne (2) estime que l'espèce *S. elegans* n'est pas délimitée avec précision et comporte un ensemble de formes trop diverses. Il reprend le nom de *S. elegantula* Weiss pour des échantillons pareils à ceux ici décrits.

De notre côté, estimant le nom de Sternberg tombé en désuétude, nous suivrons les auteurs en ne conservant que *S. elegans* Brongniart, consacré par l'usage.

Le type consiste en une tige ornée de dix côtes verticales, larges de 5-6 mm, à bords ondulés, porteuses de coussinets foliaires contigus, hexagonaux, étirés transversalement, hauts de 3 à 4 mm. La plus grande partie de l'échantillon ne montre qu'une zone profonde dépourvue de détails : les cicatrices foliaires se voient toutefois sur une surface notable; elles sont, dans l'ensemble, un peu moins de 2 fois plus larges que hautes, triangulaires, à angle supérieur affaissé, concave, à bord inférieur largement arrondi, et rentrant en son milieu.

Ces cicatrices foliaires occupent presque toute la largeur du coussinet, ne laissant à découvert qu'un bord inférieur relativement restreint.

Les auteurs ne s'en tiennent pas rigoureusement aux caractères du type et ont une tendance à appeler du nom d'*elegans* des empreintes à cicatrices plus hexagonales, ne présentant pas d'échancrure supérieure. Le type lui-même semble avoir été négligé. Nous avons suivi les auteurs, non sans crainte, car nous avons pu examiner dans les collections de l'Institut des échantillons déterminés par R. Kidston et malheureusement dépourvus d'indications de provenance correspondant parfaitement au type d'A. Brongniart et qui ne sont peut-être pas identiques à l'espèce communément appelée *S. elegans*.

Outre les rameaux âgés figurés, des rameaux jeunes à cicatrices hexagonales petites, plus larges que hautes, ont été également considérés ici, mais il est possible qu'ils soient trop peu développés pour en établir une détermination certaine. A cet état, une distinction d'avec *S. cancriformis* est toujours difficile.

---

(1) Zeiller, R., 1888, p. 585.

(2) Koehne, W., 1905.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Malonne, galerie de la Gueule du Loup, à 182 m de l'œil.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 214 m de l'œil.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— carrière du Tienne aux Grives.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit, sous la 3e veinette de la zone de Gilly.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 78 m de l'œil.
Battice, siège José des Charbonnages de Wérister, veinette entre 2e veinette sur couche Xhorré et veine Violette.

Sigillaria Straeleni nov. sp.
(Pl. XLVII, fig. 11-11*a*.)

DIAGNOSE. — Côtes bombées, ondulées, larges d'environ 7,5 mm au niveau des coussinets foliaires et de 6 mm entre eux, marquées immédiatement au-dessus de chaque cicatrice foliaire et au moins à 4 mm au-dessous, d'un pli transversal allant d'un sillon à l'autre, concave sur le tiers médian de la longueur.

Cicatrices foliaires distantes, sur une même file verticale de 4-5 mm, saillantes, en forme d'écusson allongé verticalement, à bord inférieur arrondi, à angles latéraux approximativement à mi-hauteur, légèrement étirés en dehors, mais fréquemment masqués et paraissant arrondis, à côtés latéraux supérieurs rectilignes, à bord supérieur étroit, arrondi, déprimé, hautes de 6,5 mm, larges de 4,5 mm. Cicatrices intérieures situées un peu au-dessus de la ligne médiane horizontale, une vasculaire punctiforme bien marquée centrale, flanquée de deux cicatrices glandulaires linéaires, dressées, d'une fraction de millimètre, l'encadrant à la façon de parenthèses.

Une petite marque en V dans la dépression du bord supérieur de la cicatrice foliaire appliquée contre lui.

Quelques rides transversales continues ou interrompues sous la cicatrice foliaire.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous n'avons que deux échantillons de *Sigillaria Straeleni;* encore s'agit-il de l'empreinte et de la contre-empreinte d'un même fragment de tige. Comme on le constatera, par comparaison des figures que nous publions avec ce qui a paru jusqu'ici, une identification avec une espèce déjà connue est impossible. On est tenté de s'arrêter à des images de W. KOEHNE attribuées à *Sigillaria mamillaris* ou encore à *S.* aff. *fossorum* (pas-

sage au type *schlotheimiana*), à des images de H. DELTENRE, attribuées à *S. Davreuxi*, ou encore à des images de E. WEISS, attribuées à *S. germanica*, mais un examen moins superficiel écarte d'emblée ces impressions.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Sigillaria sp.

(*Syringodendron*).

(Pl. XL, fig. 4.)

Il nous semble intéressant de signaler la récolte, en deux gisements différents, de grands axes décortiqués (*Syringodendron*), remarquables par la taille des cicatrices jumelées qui s'y voient.

L'un d'eux, de la carrière Masenge, consiste en un fragment de 15,5 cm, correspondant à deux côtes, l'une de 3 cm, l'autre de 4 cm de large. Les cicatrices de parychnos qui s'y observent sont jumelées elliptiques, accolées suivant leur hauteur, longues de 14 mm et larges de 4,5 mm, chaque paire présentant un écart de 1 cm avec la suivante.

L'autre fragment de tige, originaire des Charbonnages Réunis d'Andenne, est encore plus robuste. Atteignant 35 cm, il ne montre qu'une file de paires de cicatrices écartées de 1,5 cm, longues de 22 mm et larges de 8 mm.

Genre SIGILLARIOSTROBUS SCHIMPER.

Sigillariostrobus sp.

(Pl. XXXV, fig. 3; XLVII, fig. 10.)

Comme on devait s'y attendre, à voir l'abondance de Sigillaires rencontrées, plusieurs *Sigillariostrobus* ont été récoltés dans le Namurien.

Toutefois, comme il arrive fréquemment pour cette sorte d'empreintes, la disposition superposée et confuse des bractées empêche toute détermination spécifique. Dans d'autres cas, la dénudation complète de l'axe, porteur des seules cicatrices en verticilles caractéristiques, entraîne les mêmes conséquences. Des bractées isolées rhomboïdales lancéolées ont été recueillies dans la carrière de la Gueule du Loup et dans la carrière Quévit. De ce dernier gisement, nous en possédons une porteuse de deux belles macrospores ornées de fins tubercules .

LIEUX DE RÉCOLTE :

STROBILES :

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Namur, carrière de la Gueule du Loup.

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

— galerie de Ben, à 535,70 m et 469 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 78 m de l'œil.

Bractées :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Namur, carrière de la Gueule du Loup.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 78 m de l'œil.

Genre STIGMARIA Brongniart.

Stigmaria ficoides (Sternberg).

(Pl. II, fig. 2; VI, fig. 1; VII, fig. 1; LVII, fig. 14.)

1820. *Variolaria ficoides* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 1, pp. 22, 24, pl. XII, fig. 1-3.

1822. *Stigmaria ficoides* Brongniart, Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles, p. 209, pl. XII, fig. 7.

Provenance de l'échantillon type :

Bohême : Radnice (Radnitz).

Spécimens récoltés en Belgique. — Rien de bien spécial n'est à dire des *Stigmaria* namuriens, qui, sans être aussi abondamment répandus que dans le Westphalien, n'y sont pas rares. Dans un grand nombre de gisements, ils ne sont qu'à l'état flotté, représentés par quelques lambeaux plus ou moins étendus, ornés de coussinets foliaires. C'est le cas notamment dans l'assise de Chokier, pour les tunnels inclinés de Baudour et pour la carrière Plates Scailles.

Ils interviennent cependant fréquemment dans la constitution de vrais murs, non seulement aux environs d'Andenne, où leurs appendices sont bien développés, mais à Kinkempois, à Bois-et-Borsu et Bende, aux Forges Thiry, à Lontzen.

Ils s'y présentent sous leur aspect habituel. Parfois ils sont fortement ridés, comme c'est le cas pour une partie des échantillons de Lontzen, au point de faire penser à une autre espèce.

Genre ELEUTHEROPHYLLUM Stur.

Le genre *Eleutherophyllum* fut créé par Stur, pour recevoir un échantillon provenant de la mine Friedrich-Wilhem, près de Waldenburg, qui avait été décrit par Sternberg dès 1833, sous le nom d'*Equisetites mirabilis.* A la suite d'un nouvel examen du type, ce botaniste s'aperçut en effet que les feuilles étaient libres jusqu'à la base et non pas soudées comme c'eût été le cas pour un véritable *Equisetites.* Si certains auteurs, dont M. Hirmer (1) et W. J. Jongmans (2), ne crurent pas devoir se rallier à cette façon de voir, F. Zimmermann (3), en 1930, reprenant la question, montra que Stur avait raison. L'absence de gaine et la présence d'un cordon ligneux dépourvu de moelle centrale ne permettaient pas, en effet, de ranger cette plante parmi les Équisétales.

Eleutherophyllum waldenburgense (Stur).

(Pl. II, fig. 4-10*a*.)

1877. *Hymenophyllum waldenburgense* Stur, Die Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, pp. 178-179, pl. XV, fig. 15.

1930. *Eleutherophyllum waldenburgense* Zimmermann, Zur Kenntnis von *Eleutherophyllum mirabile* (Sternberg) Stur (*Equisetites mirabilis* Sternberg), p. 99.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Altwasser.
Waldenburger Schichten (Namurien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Le gisement de Lontzen a fourni plusieurs dizaines d'échantillons d'*Eleutherophyllum waldenburgense.* Nous en figurons montrant les divisions dichotomiques, les feuilles fourchues, le cordon ligneux médian.

On se rappellera que cette plante avait été appelée *Hymenophyllum waldenburgense* par Stur et que sa vraie nature de lycopodiale a été remarquée par W. Gothan et F. Zimmermann (4). Il n'y a pas lieu de traduire ni de résumer ce qui a été dit précédemment de cette plante. Nous renvoyons aux travaux des auteurs précités le lecteur que la botanique pure intéresse. Qu'il sache seulement qu'on la classe parmi les Lycopodiales, que les feuilles fourchues devaient porter à leur base des sporanges caducs et que leur disposition est verticillée, peut-être apparemment, pareille à ce que nous trouvons dans des strobiles de Sigillaires, par exemple.

F. Zimmermann (5) croit pouvoir assimiler les vestiges de *E. waldenburgense*

---

(1) Hirmer, M., 1927, p. 459.

(2) Jongmans, W. J., 1911, pp. 28-30, fig. 33-34; 1922, pp. 548-549.

(3) Zimmermann, F., 1930.

(4) Gothan, W. et Zimmermann, F., 1936, p. 208.

(5) Zimmermann, F., 1930.

à la plante figurée par STERNBERG sous le nom d'*Equisetites mirabilis* et par STUR sous celui d'*Eleutherophyllum mirabile*, cette dernière ne constituant pour lui que le rhizome de celle-là.

Nous pensons, avec K. PATTEISKY [1], que cette attribution n'est pas encore bien établie, et nous-mêmes n'avons pas jusqu'ici trouvé dans le mur sous-jacent à la couche à *Eleutherophyllum*, les rhizomes rappelant la plante en cause,

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Classe des **ÉQUISÉTALES**.

Genre ASTEROCALAMITES SCHIMPER.

Le genre *Asterocalamites*, si fréquemment cité dans la littérature, n'est en réalité, le plus souvent, représenté que par de maigres débris dont l'identification est fort hasardeuse. On a coutume d'y rapporter des moules médullaires dont les côtes sont continues. Ce fut le cas pour la plupart des échantillons de notre Namurien inférieur. Un examen attentif montre cependant que la continuité est généralement due à la conservation et que les extrémités des côtes sont soit usées, soit reportées sur le côté.

S'il nous faut écarter les moules médullaires, il en est de même pour certaines feuilles bifurquées qui se présentent tout autrement que celles du type *A. scrobiculatus*. Nous avons cru bien faire en reprenant pour celles-ci le genre *Sphenasterophyllites*.

Nous n'avons conservé dans le genre qu'un axe : l'*Asterocalamites Lohesti* RENIER, et un feuillage, celui-ci avec doute d'ailleurs, dans l'*Asterocalamites scrobiculatus* (SCHLOTHEIM).

Asterocalamites Lohesti RENIER.

(Pl. VI, fig. 9.)

1910. *Asterocalamites Lohesti* RENIER, *Asterocalamites Lohesti* n. sp. du Houiller sans houille (*H1a*) du bassin d'Anhée, p. 34, pl. VI, fig. 2-3.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Warnant.
Assise de Chokier, zone de Bioul (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — L'empreinte que l'auteur de l'*Asterocalamites Lohesti* a fait connaître est restée unique. Elle a été généreusement

[1] PATTEISKY, K., 1935, p. 123.

déposée dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Rien n'est à ajouter à la description première. Nous rappellerons que ses côtes, larges d'environ **2** mm, plates et sans ornementation visible, se poursuivent comme il se doit chez un véritable *Asterocalamites*, sans alternance sur toute la hauteur.

Les cicatrices raméales, subelliptiques, mesurent **4** mm de haut sur **2** mm de large et sont disposées en verticilles réguliers qui alternent avec les verticilles des cicatrices foliaires punctiformes; les cicatrices raméales alternent entre elles d'un verticille à l'autre.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Bioul :

Warnant, tranchée du chemin de fer vicinal en aval du village.

Cf. **Asterocalamites scrobiculatus** (SCHLOTHEIM).

(Pl. VIII, fig. 3-4.)

1820. *Calamites scrobiculatus* SCHLOTHEIM, Die Petrefactenkunde, pl. XX, fig. 4.
1878. *Asterocalamites scrobiculatus* ZEILLER, Explication de la carte géologique de la France, t. IV, fasc. 2, p. 17.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous devons reconnaître que les déterminations *Asterocalamites scrobiculatus* figurant dans les listes publiées pour la Belgique se rapportent à des spécimens peu caractéristiques.

Nous ne connaissons en réalité que deux spécimens de Baudour, fortement macérés, qui puissent avec grande probabilité être rapprochés de cette espèce. Les feuilles de l'un d'eux, — le meilleur, — étroites, linéaires, présentent des bifurcations difficilement observables, pareilles à celles des échantillons appelés *Archæocalamites radiatus* par STUR et que les auteurs considèrent en général comme les meilleurs *A. scrobiculatus*. Il n'en est pas moins très précaire, car ses feuilles se détachent comme des ombres d'un axe ne montrant ni articles, ni côtes, et leur insertion même ne pourrait être précisée.

Tous les autres spécimens namuriens sont à rejeter. Il en est question dans le paragraphe consacré au genre.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Genre CALAMITES SCHLOTHEIM.

Le genre *Calamites* se montre très fréquent dans le Namurien et est même très abondant dans certains niveaux de l'assise d'Andenne. L'espèce est toutefois généralement indéterminable.

Il n'y a pas lieu de retenir les noms qui figurent dans les anciennes listes de détermination s'il ne s'y rapporte une représentation. Ont en effet été signalés jusqu'ici les *C. approximatiformis*, *C. Cisti*, *C. cistiiformis*, *C.* cf. *Haueri*, *C. ostraviensis*, *C. Schützei*, *C. Suckowi* et *C. undulatus*. Et nous-mêmes, si nous nous arrêtons à quelques espèces que nous figurons, nous ne nous illusionnons pas sur leur valeur botanique. Nous ne pouvions cependant les négliger sans changer les caractères floristiques des terrains envisagés.

Beaucoup de spécimens de toit sont flottés et réduits à l'état de petits fragments. D'autres proviennent de stampes gréseuses défavorables à la conservation. D'autres encore, les plus nombreux, proviennent de murs à « *Calamites* » et ne sont que des moules médullaires de rhizomes sans caractères distinctifs appréciables, d'où l'abondance de *C. Cisti* et *cistiiformis* de la littérature, espèces auxquelles ils ressemblent et dont en réalité il est difficile de les séparer.

Une mention spéciale revient au spécimen de l'écluse de la Jambe de Bois que A. RENIER avait déterminé d'abord du nom de *C.* cf. *varians*, sous lequel il figure dans la liste publiée par M. LEFÈVRE (1), mais qu'il semble avoir rejeté ensuite, l'inscription manuscrite ayant été biffée sur son étiquette.

Il est constitué de trois entre-nœuds plus longs que larges, contractés aux nœuds et bordés d'une large bande de bois. Sans celle-ci, il rappellerait les images classiques d'*Asterocalamites radiatus* STUR. Les côtes sont étroites et paraissent continues. La grossièreté du moule ne permet toutefois pas d'avoir un avis à ce sujet.

Calamites undulatus STERNBERG.
(Pl. XXIV, fig. 2-3; XLIV fig. 6-8.)

1825. *Calamites undulatus* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 4, p. XXVI, non figuré.

1828. *Calamites undulatus* BRONGNIART, Histoire des végétaux fossiles, I, p. 127, pl. XVII, fig. 1-4.

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS TYPES :

Grande-Bretagne : Lowmoor.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Il n'y a pas lieu de s'étendre sur *C. undulatus*, qui a été largement étudié et abondamment figuré par W. J. JONGMANS et R. KIDSTON (2). L'illustration qu'en ont donnée ces auteurs fait ressortir à souhait l'importance exagérée qu'on a attribuée à la flexuosité des côtes pour

(1) LEFÈVRE, M., 1926, p. B 271.

(2) JONGMANS, W. J. et KIDSTON, R., 1915-1917.

la détermination; n'empêche que sans elle il est difficile de se prononcer. Dans certains gisements namuriens s'observent les mêmes faits et il n'est pas rare de trouver des moules médullaires aplatis dont l'une des faces présente ce caractère, tandis que les côtes sont parfaitement raides sur l'autre. Nous avons pu réunir quelques-uns de ces divers aspects, avec et sans cicatrices raméales.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m sous la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.442 m de l'œil (mur de la layette de Grande Veine de Java); à 138,50 m (toit de Grande Veine de Java).
— fouilles dans le « Bois du Comte ».
Coutisse, tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.

Calamites Suckowi BRONGNIART.

(Pl. VIII, fig. 7; XXXIII, fig. 11; XLIV, fig. 5.)

1828. *Calamites Suckowi* BRONGNIART, Histoire des végétaux fossiles, I, p. 124, pl. XV, fig. 5 et 6, pl. XVI, fig. 2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Au mur de la layette de Grande Veine de Java on trouve des moules médullaires assez considérables (40 cm), à articles allongés, atteignant chacun près de 10 cm de long sur 5,3 cm de large. Leurs côtes sont raides, alternent et se terminent par une pointe qui pénètre entre les bases des côtes de l'article suivant. Un tubercule ovale peut orner l'extrémité supérieure de la côte. Souvent aucune ornementation n'est visible.

Nous avons considéré de tels échantillons comme étant des rhizomes de *Calamites Suckowi*. Nous avons trouvé parmi eux un fragment de tige aérienne à articles plus épais que hauts, à larges côtes séparées par un simple sillon étroit. Les côtes, qui ont environ 25 mm sur 4 mm, présentent une ornementation faite de fines lignes transversales serrées. Des concrétions pyriteuses boursouflent malheureusement le diaphragme, de sorte que l'observation est rendue difficile à ce niveau.

Il est possible, cependant, de voir en deux ou trois points d'une des faces, des tubercules ornant le haut des côtes, peut-être bien aussi une cicatrice raméale, petite, circulaire, cratériforme.

Nous avons longtemps hésité entre *C. Haueri* et *C. Suckowi*, en raison de l'ornementation des côtes, qui serait un caractère de la première espèce. Le manque de continuité d'une côte à la suivante nous a ralliés à la seconde. Mais nous ne nous cachons pas l'arbitraire d'une telle décision. Nous eûmes encore à envisager *C. undulatus*, dont, de l'avis de W. J. Jongmans et R. Kidston (1), certains spécimens pourraient présenter des côtes brèves et larges à striation croisée, mais à tubercules supérieurs plus petits.

Une base conique, à côtes larges et brèves, de la carrière de Rieudotte, doit également se rapporter au *C. Suckowi*, toutes réserves étant faites pour les nombreux autres restes du même gisement.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Bioul :

Warnant, carrière De Jaiffe.

Zone indéterminée :

(?) Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.442,70 m de l'œil (mur de la layette de Grande Veine de Java).

Calamites schützeiformis Jongmans et Kidston.

(Pl. XVI, fig. 6.)

1913. *Calamites schützeiformis* Jongmans et Kidston, dans Jongmans et Kukuk, Die Calamariaceen des Rheinisch-Westfälischen Kohlenbeckens, p. 32.

Provenance de l'échantillon type. — Inconnue.

Spécimens récoltés en Belgique. — L'espèce *C. schützeiformis* Jongmans et Kidston comporte une grande partie des moules médullaires déterminés autrefois *C. approximatus*. Ses auteurs ont été tentés d'y établir des sous-divisions : forme *typicus*, forme *waldenburgensis* et forme *intermedius*, pour lesquelles il est souvent difficile de se décider.

(1) Jongmans, W. J. et Kidston, R., 1915, pl. XVIII, fig. 1, pl. XXX, fig. 3; 1917, p. 34.

De l'écluse de la Jambe de Bois, nous possédons un moule médullaire à entre-nœuds peu élevés, contracté au niveau des nœuds, et bordé de part et d'autre par une bande longitudinale large de 6 mm, empreinte du bois. Les articles ont de 11 à 15 mm sur 25 mm de large; leurs côtes, larges de 1 à 1,5 mm, alternent aux nœuds et sont séparées par un fin sillon; la plupart sont piquetées, ne laissant de ce fait voir aucune ornementation fine ni cicatrices.

Cet échantillon a été déterminé par A. Renier *C. approximatiformis*, et effectivement les ressemblances sont grandes. Mais l'alternance des côtes, la présence d'une large empreinte de bois plaident plutôt en faveur de *C. schützeiformis*, bien que toute observation de détails soit rendue impossible par la conservation grossière.

Nous rapportons à la même espèce un spécimen de quinze articles plus larges que hauts dépourvu de cicatrices raméales et originaire de Baudour.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Calamites baldurnensis nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 6.)

Diagnose. — Moules médullaires atteignant au moins 5 cm de largeur.

Entre-nœuds de 11 à 19 mm de haut, non contractés au niveau des nœuds.

Côtes droites, larges de 1,3 mm, amincies aux extrémités en une courte pointe, séparées par un sillon d'égale largeur strié longitudinalement.

Un gros nodule circulaire cachant l'extrémité supérieure des côtes, qui peuvent ne pas alterner aux nœuds.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le spécimen (F.P.M. n° 10291) sur lequel est basée la diagnose consiste en un fragment de 14 cm de long constitué de dix nœuds. Sa largeur, qui est de 5,4 cm au sommet, diminue légèrement en direction de la base, où elle n'est que de 4,9 cm. Il s'agit donc d'une région prélevée près du point d'insertion. Aucune cicatrice raméale ne permet d'avoir une idée de ce que pouvait être la périodicité.

Au premier abord, cette empreinte, par le peu de hauteur de ses entre-nœuds, fait penser à *C. waldenburgensis*. L'absence de contraction au niveau des nœuds, la largeur des intervalles séparant les côtes, la taille des nodules infirment cette impression. La largeur des côtes et leur nodule supérieur rappellent aussi *C. Suckowi*, où, comme on le sait, s'observe parfois la continuité entre certaines côtes d'un entre-nœud à l'autre. Le sillon qui sépare les côtes

est toutefois beaucoup trop large pour pouvoir admettre un tel rapprochement. Les dimensions relatives des constituants des moules médullaires ne coïncident pas davantage.

Un spécimen (Pl. XVI, fig. 5) de l'écluse de la Jambe de Bois n'a été rapproché du *C. baldurnensis* qu'avec restriction.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
? Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Calamites cistiiformis STUR.

(Pl. LI, fig. 12.)

1877. *Calamites cistiiformis* STUR, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 200, pl. XXI, fig. 5 et 6.
1915. *Calamites cistiiformis* JONGMANS et KIDSTON, A Monograph of the Calamites of Western Europe, pl. CXLIV, fig. 4 (refiguration du type).

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Haute-Silésie : Witkowice (Witkowitz).
Randgruppe ou Ostrauerschichten (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le genre *Calamites* est représenté dans la plupart des gisements de l'assise d'Andenne par des fragments d'axes souvent très grands, à côtes raides, dépourvus de cicatrices raméales, qu'on avait coutume autrefois de déterminer *C. Cisti* et qu'on sait aujourd'hui pouvoir appartenir à diverses espèces dont ils constituent peut-être les rhizomes. Dans un gisement, par ailleurs peu intéressant, situé sur la route de Visé, face à la station d'Argenteau, nous avons recueilli quelques spécimens d'un type différent, que nous identifions à *C. cistiiformis* STUR. Le plus grand est un moule médullaire, long de 12 cm, constitué de dix articles à peine plus hauts que larges, puisqu'on peut mesurer 11,5 mm sur 12 mm. L'aspect en est plus grêle que celui du moule médullaire type de STUR refiguré par W. J. JONGMANS et R. KIDSTON. Quelques côtes passent directement d'un entre-nœud à l'autre, caractère plus visible sur un autre spécimen.

A. RENIER a étiqueté un certain nombre de spécimens de Baudour, du même nom. Ceux conservés à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique ne sont pas des plus caractéristiques; nous avons considéré l'un d'eux comme rhizome de *C. Suckowi*, tandis que les autres nous paraissent réellement indéterminables.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone indéterminée :

Argenteau, affleurement en face de la station.

Calamites Renieri nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 2.)

Diagnose. — Moules médullaires étroits, à entre-nœuds beaucoup plus longs que larges, marqués de côtes raides, larges de 1 mm au moins, dépourvues de tubercules et convergeant aux nœuds par petits groupes vers une ou plusieurs cicatrices raméales petites, elliptiques, étirées horizontalement de 1,5 mm × 2 mm.

Spécimens récoltés en Belgique. — Deux spécimens de *C. Renieri* proviennent de Baudour. L'un d'entre eux est large de 1,5 cm, tandis que les entre-nœuds ont au moins 6,5 cm. Les côtes ont 1,15 mm de large et constituent deux groupes de 3 ou 4 qui convergent chacun vers un point au niveau du nœud, emplacements vraisemblables de deux cicatrices raméales non visibles ici. Les côtes ne semblent pas alterner; elles sont finement striées longitudinalement et n'offrent aucun tubercule aux extrémités, qui sont obtuses.

Un autre spécimen a 2 cm de large et ne comporte, lui aussi, qu'un nœud séparant deux morceaux seulement d'entre-nœud. Les côtes sont très reconnaissables et ne convergent qu'en un seul point, emplacement d'une petite cicatrice raméale étirée selon l'horizontale, haute de 1,5 mm à peine et large de 2 mm. La conservation est aussi différente; les côtes sont plus effilées et s'entre-pénètrent. Sur les bords, elles sont fortement écrasées et se distinguent à peine dans la large plage marginale qui donne l'apparence d'une bande ligneuse.

Nous croyons pouvoir rapporter un troisième spécimen de 3,5 cm de large à la même espèce.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, à 200 m sous veine Six Mai, étage de 310 m.

Calamites Roemeri Goeppert.

(Pl. XXVI, fig. 4.)

1850. *Calamites Roemeri* Goeppert, dans Roemer, Beiträge zur geol. Kenntniss des nordwestliches Harzgebirges, p. 45, pl. VII, fig. 6.

Provenance de l'échantillon type :

Allemagne (Harz) : Clausthaal.
Jüngeren Grauwacken (Culm).

Spécimens récoltés en Belgique. — W. J. Jongmans et R. Kidston, dans leur monographie des *Calamites*, considèrent que le meilleur spécimen de *C. Roemeri* est celui que Stur a représenté figure 1, planche XXIII de la Culm-

flora, sous le nom de *C. ostraviensis*. Ce sont des moules médullaires à entre-nœuds plus hauts que larges ou plus larges que hauts, à côtes larges, ornées au sommet d'un tubercule elliptique, séparées par un sillon vigoureux. Les rameaux sont peu épais et laissent des cicatrices circulaires relativement nombreuses, au niveau d'un même nœud.

Le nom de *C. ostraviensis* a été repris par A. Renier [1] pour des spécimens des Charbonnages de Gives et Ben Réunis que nous envisageons ici. Nous décrirons spécialement un fragment dont les entre-nœuds, plus longs que larges, atteignent 7,5 cm × 3,5 cm. Les côtes, épaisses de 2 mm, sont séparées par des sillons profonds et bien marqués; elles sont droites et ornées à l'une des extrémités d'un fort tubercule ovale ou circulaire; des lignes fines et parallèles les parcourent suivant toute leur hauteur. Au niveau des nœuds, il y a généralement alternance des côtes, mais on peut observer le passage continu.

De tels spécimens sont à comparer avec les rameaux latéraux du type à articles longs et étroits. D'autres possèdent des articles plus larges que hauts, tous autres caractères étant pareils.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Andenne, siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.

Calamites sp.

(Pl. XXIV, fig. 4; XXXIX, fig. 3.)

A. Renier a figuré deux empreintes du Westphalien A qu'il rapporte à la variété *semicircularis* du *Calamites varians* de Weiss et en a profité pour élever celle-ci au rang d'espèce. Il s'agit, d'une part, d'un entre-nœud de taille relativement grande avec empreintes allongées, aciculaires de feuilles partant des nœuds supérieur et inférieur et dirigées vers le haut. Aucune cicatrice raméale n'est visible ici. Il faut avoir recours au second spécimen pour les cicatrices de rameau. Il en présente une entière, en forme de triangle, à bords courbes, de 13 mm de

---

[1] Renier, A., 1908 *a*, p. B 120.

large, marquée d'une dépression de 4 mm, circulaire, refoulée dans la moitié supérieure. Cette cicatrice raméale est située immédiatement sous le nœud et accolée à lui. Une portion de cicatrice du même type se voit à 22 mm à gauche du bord le plus rapproché de la première.

Sur le type d'E. Weiss, les cicatrices raméales n'ont que 11 mm et sont moins triangulaires; elles sont aussi contiguës, si ce n'est à droite dans une région abîmée, où l'on mesure 6 mm d'écart. Mais ces différences sont-elles à prendre en considération ?

Dans le Namurien belge, nous avons trouvé à plusieurs reprises des tiges rappelant ces *C. semicircularis*. L'une se rapproche du type par l'écart des cicatrices réduit à 3 mm, mais davantage encore de l'empreinte décrite par A. Renier, par la forme générale.

Une grande empreinte d'axe des Charbonnages Réunis d'Andenne fait penser à celle que W. J. Jongmans et R. Kidston [1] nous font connaître par leur figure 3 de la planche XLIV : quatre entre-nœuds et deux cicatrices raméales à 3,1 cm d'écart.

Comme ces ressemblances ne sont probablement qu'apparentes, nous avons voulu les signaler, mais non nous y attarder. Tous ces spécimens ont été considérés comme *Calamites* indéterminables.

Genre ANNULARIA Brongniart.

Annularia subradiata nov. sp.

(Pl. XXVI, fig. 9-9*a*.)

Diagnose. — Verticilles de feuilles disposés très généralement à plat dans la roche, constitués de six à huit feuilles, linéaires, lancéolées, de 5 mm de long et de ¾ mm de large à mi-hauteur, se succédant à des distances de 7 mm sur des axes de 0,75 mm d'épaisseur.

Spécimens récoltés en Belgique. — Ce petit *Annularia* ressemble fort à l'*A. radiata* auquel nous l'avions premièrement rapporté. La constance des proportions des feuilles dans un même gisement et leur nombre assez restreint dans un verticille nous ont amenés à admettre l'existence d'une espèce nouvelle représentée par un nombre assez élevé de spécimens.

A. Renier dut avoir la même impression que nous, car il avait inscrit la détermination *A.* aff. *radiata* sur le seul échantillon qu'il a récolté autrefois aux Charbonnages de Groynne-Liégeois, que nous choisissons nous-mêmes comme lieu de provenance du type.

---

[1] Jongmans, W. J. et Kidston, R., 1915.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Andenne, siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Masenge.

Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, avaleresse, à 62 m de profondeur.

— carrière Lamproye.

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.

Genre SPHENASTEROPHYLLITES STERZEL.

Nous avons rencontré dans le Namurien belge des feuilles de Calamariales qui, bien que divisées, ne pouvaient pas être rangées dans le genre *Asterocalamites*, du fait de leur unique subdivision et du mode de cette subdivision.

La littérature nous offrait le choix entre deux genres existants : *Autophyllites* et *Sphenasterophyllites*. Le premier suppose l'existence d'une gaine due à la soudure des bases foliaires et une bifurcation terminale des feuilles, ce qui n'est pas le cas ici.

Pour le second *Sphenasterophyllites*, auquel nous nous sommes arrêtés, il n'est pas question de gaine foliaire. Dans le génotype, la subdivision des feuilles, qui atteignent 5 cm, peut se produire de 6 à 26 mm de leur point d'attache; elle se fait sous un angle pareil à celui de nos échantillons et la nervure a un aspect très semblable.

Sphenasterophyllites tectensis nov. sp.

(Pl. LIII, fig. 14.)

DIAGNOSE. — Feuilles de 3 cm de long environ, disposées en verticilles d'au moins seize unités, étroites, à bords parallèles pouvant se bifurquer une fois, à une distance plus ou moins grande de la base, sous un angle assez aigu, en deux branches également étroites. Une nervure médiane se divisant au niveau des bifurcations, en deux rameaux.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous possédons plusieurs fragments de *Sphenasterophyllites tectensis* recueillis à des endroits divers d'un même gisement.

Le type consiste en une portion de verticille assez considérable, montrant seize bases de feuilles attachées à un axe dont on ne voit que la coupe transversale légèrement aplatie. Ces feuilles ont environ 1 mm de large et se prolongent ainsi sur 17 mm dans trois cas, 13 mm dans un autre, avant de se bifurquer en deux branches un peu plus étroites. La plupart d'entre elles sont cependant incomplètes et ne montrent pas la division. La nervation est ici peu visible.

Par contre, des feuilles, en empreinte dans un schiste plus argileux, montrent nettement la nervure unique médiane et sa subdivision au moment de pénétrer dans les branches de la bifurcation foliaire.

Ailleurs s'aperçoit un bout d'axe de 7 mm de large.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenasterophyllites sp.

(Pl. XVI, fig. 7.)

A. Renier a cru reconnaître un *Asterocalamites scrobiculatus* dans une empreinte à feuilles linéaires dressées de l'écluse de la Jambe de Bois. Nous n'avons remarqué qu'une seule feuille bifurquée, et encore ne présente-t-elle qu'une seule division. Nous déterminons cet échantillon en toute certitude du nom de *Sphenasterophyllites*.

Il est constitué d'un axe de 9 mm de large, montrant deux articles complets hauts de 3 cm et trois nœuds, d'où partent des feuilles linéaires verticillées.

Les feuilles ont 4,5-6 cm; elles sont dressées vers l'avant, décrivant parfois une légère courbe. Elles présentent une nervure longitudinale médiane; l'une d'entre elles, longue de 4,5 cm, est nettement bifurquée à 17 mm de sa base, soit un peu au delà du premier tiers de sa hauteur. On peut très bien suivre la nervure et constater qu'elle aussi se subdivise.

L'extrémité des feuilles est effilée, alors que sous la bifurcation elles ont 2 mm de large.

Des feuilles voisines du même verticille doivent être également bifurquées; il est, par contre, difficile d'établir si toutes le sont et s'il n'y en a pas de simples, vu les superpositions et mutilations.

A première vue, cette plante diffère du type de *Sph. tectensis* par une moindre rigidité des feuilles et peut-être par une taille plus grande de celles-ci, leur nombre devant être sensiblement le même par verticille. L'état macéré des matériaux de l'écluse de la Jambe de Bois ne permet pas de tenir compte de l'aspect et par conséquent de trancher.

Nous avons dit qu'il ne nous est pas possible de dire en toute certitude si toutes les feuilles sont subdivisées et il semble même qu'il n'en soit pas ainsi. Au cas où ce caractère viendrait à être établi, il constituerait une différence spécifique.

Peut-être faut-il encore envisager ici le grand spécimen représenté planche XVI, figure 7, relativement plus beau d'aspect extérieur, mais plutôt décevant à l'étude, provenant du même gisement. Sa tige, constituée de neuf articles, large de 9 mm dans le bas et de 6 mm dans le haut, porte aux nœuds inférieurs de rares feuilles linéaires simples de 11 cm, quelquefois accolées. Du côté droit, au moins au niveau des cinq nœuds supérieurs, il serait vain de vouloir distinguer une morphologie quelconque. Faut-il dire que ce spécimen a, lui aussi, été déterminé par A. Renier *Asterocalamites scrobiculatus*, ceci afin de signaler aux lecteurs à quels échantillons se rapportent les noms figurant dans les listes publiées autrefois ?

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Genre ASTEROPHYLLITES Brongniart.

On sait combien la délimitation des genres *Asterophyllites* et *Annularia* est arbitraire et combien il est difficile de tenir compte des caractères distinctifs, tant ils sont théoriques. J. Walton [1] a attiré l'attention à ce sujet.

D'autre part, depuis Brongniart et Sternberg, les botanistes se sont heurtés aux difficultés qu'offre la définition des espèces d'*Asterophyllites*, difficultés qui résultent à la fois de la ressemblance qu'elles présentent entre elles, d'une part, et du dimorphisme existant entre les feuilles des petits rameaux et celles des axes d'ordre plus élevé, d'autre part.

Les associations répétées d'espèces diverses viennent encore influencer le paléontologiste, dont l'embarras est autrement grand ici que dans le cas d'espèces toujours associées d'autres genres, telles *Neuropteris abbreviata* et *hollandica*, par exemple.

Suivant l'intuition du moment, et sans qu'il puisse en être raisonnablement critiqué, le déterminateur groupe les échantillons en un petit nombre d'espèces ou il les sépare en un plus grand nombre. La première tendance serait celle du chercheur qui aura de très nombreux exemplaires offrant toutes les formes de passage, la seconde celle de celui dont le matériel est limité.

La détermination de ces *Asterophyllites* nous a causé beaucoup d'hésitation, car non seulement il était difficile de délimiter les tailles minimum et maximum des feuilles d'une espèce, mais encore l'introduction dans la littérature d'espèces peu précises, telles que *A. unguis*, *A. tener* et *A. Heymansi*, toutes de la zone de Sippenaken, compliquait sérieusement la question. Disons tout de suite que

(1) Walton, J., 1936, p. 226.

toutes ces formes semblent exister dans nos terrains namuriens et sont groupées dans *A. grandis* tel qu'il est compris ici. Il en est de même pour *A. delicatula* (STERNBERG).

Bon nombre d'empreintes n'ont pu être déterminées. C'est le cas pour des échantillons de l'assise de Chokier, qu'ils viennent de la carrière des Fours à Chaux de la Meuse, des tunnels inclinés de Baudour (Pl. VIII, fig. 1; Pl. XIV, fig. 6, 7, 9) ou de l'écluse de la Jambe de Bois (Pl. XVII, fig. 2).

Asterophyllites grandis (STERNBERG).

(Pl. XXIII, fig. 4; XXIX, fig. 1-6; XXXIII, fig. 2-3; XXXIX, fig. 1-2; XLVI, fig. 2; LIII, fig. 13.)

1825. *Bechera grandis* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. IV, p. 42, p. XXX, pl. XLIX, fig. 1.

1855. *Asterophyllites grandis* GEINITZ, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, pp. 8-9, pl. XVII, fig. 4-5.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Bohême, près de Swina.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le type d'*Asterophyllites grandis* consiste en un échantillon de taille assez considérable. Il s'agit en effet d'un fragment d'axe de près de 16 cm, divisé en articles de 3,8 cm, légèrement renflés à la hauteur des nœuds et larges de 10 à 11 mm. D'un côté de cette tige se détachent un rameau latéral de 4 mm et un supérieur de 2 mm d'épaisseur, conservés respectivement sur une longueur de 10,5 à 8 cm.

Les articles qui constituent le rameau inférieur ont en moyenne 12 mm; au niveau de chacun des nœuds s'insèrent deux rameaux d'environ 4 cm de long et constitués d'un axe filiforme et de verticilles de feuilles relativement peu fournis, — l'auteur en figure 2-4, — espacés de 3 à 4 mm. Les feuilles ont en moyenne 7 mm de long; sur le rameau le plus élevé, on en mesure une de 10 mm.

On remarquera encore un rameau, en tout pareil à ceux de dernier ordre, qui serait inséré directement sur l'axe principal. Il y a probablement simple superposition d'un fragment isolé pareil à un autre dessiné libre de toute attache.

On s'en réfère volontiers aux travaux de R. ZEILLER pour leur clarté et leur saine compréhension, et dans ce cas encore c'est sa description que W. J. JONGMANS s'est plu à reproduire. Toutefois on remarquera que les empreintes qu'il figure sous cette appellation sont plus petites dans toutes leurs proportions : feuilles de 3-4 mm, rameaux de dernier ordre de 2,5 cm, larges de 6 mm (au lieu de 11), alors que les écarts sont respectés : 10-12 mm, rameaux d'avant-dernier ordre de 2,5 mm au lieu de 3,5 mm, ce qui donne pour largeur totale d'un rameau d'avant-dernier ordre garni de ses rameaux feuillés 4,5 cm au lieu de 8 cm et plus.

Déjà lors de l'examen de collections westphaliennes, nous avons eu l'esprit mis en éveil par une magnifique série d'empreintes récoltées par les soins de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères,

au toit de la veine Florent du Charbonnage du Bois de Micheroux. Là s'observent de nombreux *Asterophyllites* plus proches du type : feuilles de 7 mm, rameaux de dernier ordre de 4 cm au moins, rachis de 2 mm; tout correspond, sauf la densité plus grande des rameaux, l'écart se réduisant à 1 cm. Rien ne prouve que pour des parties parfaitement homologues, il ne soit pas égal, car on remarque une réduction de la longueur des articles près du sommet, où elle passe à 8 mm, d'où cette densité. En association étroite s'observent sur la même plaque fossilifère, des branches à feuilles de 1 cm, identiques à celles de l'échantillon de Sternberg, où elles sont en connexion.

Dans les terrains namuriens, cette forme relativement grande est fréquente. Pour sa détermination, nous nous en sommes volontiers rapportés à la série westphalienne ici mentionnée qui nous a servi de terme de comparaison.

Nous voudrions dire, à présent, un mot de l'*Asterophyllites charæformis*. On a coutume de faire entrer dans cette espèce des *Asterophyllites* dont le feuillage est très court. En réalité, lorsqu'on examine la figure type, on est avant tout frappé de l'épaisseur relative des rachis d'avant-dernier ordre (2 mm × 6 mm). Les rameaux de dernier ordre partent du niveau des nœuds, ornés eux-mêmes d'une couronne de feuilles de 6,5 mm environ. Les feuilles sont assez courtes, n'ayant sur le dessin que 2,5 mm à 3 mm; elles sont fixées presque à angle droit et se recourbent doucement vers l'avant, ayant au moins la longueur d'un entre-nœud. On en compte deux, trois ou quatre au niveau d'insertion.

Des échantillons recueillis à la citadelle de Namur reproduisent de telles formes. L'un d'eux consiste en un axe, large de 2,5 mm, dont les articles ont 4 mm de hauteur. Les feuilles mesurent 3,5 mm, tandis qu'un ou deux rameaux de dernier ordre, de 1,5 cm, s'insèrent à l'aisselle d'une collerette de feuilles axillaires de 7 mm environ. Un autre, plus élancé, possède une tige de 2 mm, sur laquelle s'étagent les verticilles axillaires à 9 mm environ l'un de l'autre. Les rameaux ont sans doute un peu plus de 2,5 cm, les feuilles 4 mm.

Cet aspect particulier, nous l'avons retrouvé parmi les *A. grandis* westphaliens du Charbonnage du Bois de Micheroux, décrits plus haut. Nous sommes convaincus qu'en réalité il s'agit d'extrémités de rameaux d'avant-dernier ordre.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.
Andenne, carrière de la montagne de Stud.
— carrière de Neufmoulin.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,75 m sous la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière à Chawagne.
— carrière Sainte-Begge.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— galerie de Ben, à 529 m, 521,60 m, 482 m, 473,70 m, 469 m et 448,75 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Couthuin, affleurement dans le bois de Wanhériffe.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java à 138,50 m de l'œil, (Grande Veine de Java) à 133,20 m, à 122,25 m, à 117,25 m.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, siège de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
— galerie de Ben, à 154,70 m de l'œil.
— carrière Lamproye.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Namur, affleurement de la Citadelle.

Asterophyllites Heimansi JONGMANS et GOTHAN.

(Pl. XXIII, fig. 5.)

1925. *Asterophyllites heimansi* JONGMANS et GOTHAN, Flora en Fauna van Epen. A. Fossiele planten, p. 67, pl. X, fig. 9-12.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Pays-Bas : Epen.
Epen-groep (Namurien B).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous rapportons à *Asterophyllites Heimansi* des tiges feuillées accompagnées d'un *Calamostachys* différent du *C. williamsoniana*, que nous avons appelé *C. magloniensis*. Nous lui trouvons une grande ressemblance avec *A. grandis*, dont il possède les petites feuilles, et nous avouons que c'est le strobile qui nous a déterminés à le considérer comme espèce particulière.

De la plante de W. J. JONGMANS et W. GOTHAN, il possède les verticilles à éléments redressés en une coupe assez large.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.

Asterophyllites tenuifolius (Sternberg).

(Pl. XXII, fig. 1-2; XXIX, fig. 10; XXXIX, fig. 6-7.)

1823. *Schlotheimia tenuifolia* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 2, pp. 28 et 32, pl. XIX, fig. 2.

1828. *Asterophyllites tenuifolius* Brongniart, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 159.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Schatzlar.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les échantillons que nous avons réunis dans *Asterophyllites tenuifolius* ont des feuilles dont la taille varie entre 6 et 2 cm.

Nous avions d'abord pensé les déterminer *A. longifolius*, mais c'eût été une erreur à voir la taille beaucoup plus grande des feuilles du type de cette espèce et nous nous demandons si les auteurs ont été bien inspirés en désignant de ce nom un aussi grand nombre d'échantillons à feuilles n'atteignant pas — il s'en faut de beaucoup — les 8 cm de l'empreinte figurée par Sternberg. R. Zeiller [1] avait cru reconnaître *A. tenuifolius* en France; plus tard, il assimila ses spécimens à l'*A. longifolius*, l'*A. tenuifolius*, dit-il, ayant les feuilles moins longues et beaucoup plus étalées.

W. J. Jongmans [2] a parlé longuement de l'éventuelle identité d'*A. tenuifolius* et d'*A. longifolius*.

Dans le présent travail, nous les considérons comme espèces différentes et maintenons le seul *A. tenuifolius* pour les échantillons namuriens qu'il nous a été donné de voir jusqu'ici.

Trois échantillons seulement possèdent des feuilles assez longues pour faire penser, à certains égards, de façon toute suggestive d'ailleurs, à *A. longifolius*, encore que les plus grandes n'aient que 6 cm. Les verticilles sont d'ailleurs toujours assez fournis.

Un échantillon originaire de Flawinne consiste en un fragment d'axe de 11 cm, subdivisé en articles de 3,5 cm de long sur 6 mm d'épaisseur. Les feuilles, de 6 cm de long et d'un demi-millimètre de large, sont recourbées et dressées vers l'avant, formant coupe autour du nœud. Les débris végétaux de ce gisement sont flottés et généralement assez petits; de telles empreintes y sont exception-

---

(1) Zeiller, R., 1879, p. 20; 1888, p. 374.

(2) Jongmans, W. J., 1914, p. 154.

nelles. Deux ou trois autres restes d'*Asterophyllites* ne sont pourvus que de feuilles filiformes ne dépassant pas 1,5 cm, mais les axes qui les portent n'ont eux-mêmes qu'une fraction de millimètre d'épaisseur.

Un axe de Neufchâteau-lez-Visé, de 3,5 mm de largeur et porteur de deux verticilles de feuilles de 5 cm, peut être assimilé au précédent.

Un spécimen du puits Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis correspond à un entre-nœud long de 32 mm et large de 3 mm, porteur à chacune de ses extrémités de verticilles assez fournis de feuilles, un peu courbées à la base, puis se redressant obliquement davantage en leur milieu qu'à leur extrémité. La longueur de celles-ci est voisine de 35 mm. Le verticille de ces feuilles dépourvues de raideur forme coupe autour de l'axe.

Pour la carrière Rieudotte, nous retiendrons une tige de 14 cm, divisée en articles de 14 mm environ et pourvue aux nœuds de feuilles obliquement dressées, très généralement incomplètes mais mesurant, là où elles paraissent entières, environ 2,5 cm. Ce sont les dimensions qu'on peut aussi prendre sur les feuilles d'un verticille étalé en stratification du même gisement.

Aux Charbonnages Réunis d'Andenne, des empreintes d'axes avec feuilles étalées rappellent le type, tandis que d'autres, par leur aspect, font fortement penser à la plante du bassin de Valenciennes, figurée par R. Zeiller sous le nom d'*A longifolius*. Les feuilles ici encore ne mesurent que 3,5 cm, tandis que l'axe, long de 21 cm, a 6 mm d'épaisseur.

Dans la carrière Quévit a été trouvé un verticille étalé dans la roche, dont l'assimilation avec les *A. tenuifolius* est douteuse. De l'axe, on ne voit qu'une coupe transversale elliptique, dont les deux diamètres ont respectivement 13 et 5 mm. Le nombre de feuilles est, bien qu'on ne puisse l'établir exactement, très élevé. Il dépasse la trentaine. Elles ont plus de 1 mm de large et présentent une nervure centrale bien marquée qui, souvent, est seule conservée, d'où un aspect filiforme du limbe qui ne doit pas être retenu. Cette empreinte s'est trouvée isolée dans un banc de grès fin et aucune association ne vient suggérer quelque autre interprétation meilleure (Pl. XLVI, fig. 1).

A ces *Asterophyllites* de grande taille ont été rapportées des feuilles fines, raides, assez longues, qui tiennent à la fois de *A. grandis* (Sternberg), *A. equisetiformis* (Schlotheim) et *Annularia filiformis* Gothan et Jongmans.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Sambre.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière à Chawagne.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 146,80 m de l'œil.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— affleurement près de la sortie de la galerie du siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

(?) Bas-Oha, carrière Quévit.
Ben-Ahin, carrière Lamproye.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Chaîneux, affleurement au lieu dit « Sur-le-Bois ».
Aubel, affleurement de Cosenberg.
Xhendelesse, voie Ledent.

Asterophyllites equisetiformis (Schlotheim).

(Pl. XLVI, fig. 3.)

1820. *Casuarinites equisetiformis* Schlotheim, Petrefactenkunde, p. 297 (figuré en 1804 sans détermination dans « Flora der Vorwelt », pl. I, fig. 1-2, pl. II, fig. 3).
1828. *Asterophyllites equisetiformis* Brongniart, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 159.

Provenance des échantillons types :

Allemagne : Wettin et Manebach.
Oberes Oberkarbon (Stéphanien).

Spécimens récoltés en Belgique. — *A. equisetiformis* a été figuré et abondamment cité pour les terrains westphaliens de la Belgique. Dans le Namurien, il est très rare. L'un de nous l'a déterminé précédemment pour la carrière qui précède la galerie de Java, appelée ici carrière Quévit. Nous figurons l'un de ces spécimens. Des deux axes feuillés parallèles et distants de 2 cm, on n'en distingue convenablement qu'un seul, l'autre étant noyé dans une plage brune ferrugineuse. Épais de 1 mm maximum, il porte une dizaine de verticilles de seize feuilles environ, que séparent des entre-nœuds de 8 mm environ.

Les feuilles sont étroites, linéaires, d'une quinzaine de millimètres de longueur et scindées en deux groupes inégaux refoulés en forme d'éventail de part et d'autre de la tige.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Genre CALAMOSTACHYS Schimper.

Calamostachys williamsoniana (Weiss).

(Pl. XL, fig. 2-3; XLVI, fig.11-15.)

1884. *Paracalamostachys williamsoniana* Weiss, Steinkohlen-Calamarien, II, p. 193, pl. XXII, fig. 9.

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : Edwood Bridge (près de Manchester).
Middle Coal measures (Westphalien).

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *C. williamsoniana* est relativement fréquent. Aux Charbonnages Réunis d'Andenne, nous en avons trouvé quelques exemplaires. Les strobiles, généralement dépourvus de pédoncule (? cassés, ? sessiles), sont isolés de leur support parmi d'autres débris végétaux, dont des *Asterophyllites* à petites feuilles de 2 mm. Ils atteignent eux-mêmes 2,5 cm; ils sont cylindriques, plus ou moins aigus au sommet. Les bractées sont longues et nettement apprimées, d'où une sorte de pointe terminale. Les sporanges sont de ce fait généralement invisibles, raison qui avait déterminé E. Weiss à ranger cette plante dans le genre provisoire *Paracalamostachys*. Dans le type, les strobiles sont sessiles, exception faite peut-être pour l'épi supérieur latéral gauche, qui ne mesurerait que 1,9 cm et aurait un pédoncule feuillé. Le dessin, assez grossier, permet cette interprétation complètement en accord avec nos spécimens. Nous possédons des panicules à épis sessiles, tel le n° 55972 du même gisement. Le n° 58954, du même gisement également, possède, par contre, un fragment de pédoncule de 8 mm abondamment garni de feuilles arquées, redressées, de 2,5 mm, très différentes des bractées, elles-mêmes longues, raides et dressées.

Au puits de Ben, à la profondeur de 62 m, mêmes observations. Un strobile de 1,5 cm — peut-être tronqué — est porté par un axe garni lui-même de feuilles de 2 mm et long de 1 cm. Les bractées conservées sont fixées à angle droit et dépassent le verticille suivant.

Plus important, sur un autre échantillon du même siège (n° 55373), se voient parfaitement les points d'attache du sporangiophore et les sporanges.

Dans leur ensemble, les épis, longs de 2,5 cm, correspondent à ceux d'E. Weiss Le panicule annoncé plus haut est constitué toutefois de strobiles plus courts, allant de 1,2 cm à 1,7 cm. Les feuilles qui garnissent la tige du panicule présentent même aspect de part et d'autre, quelque peu retombantes, tandis que les entre-nœuds s'étranglent légèrement.

Bien qu'en général moins globuleux, ils peuvent l'être pour autant que l'ensemble des bractées soit conservé (n° 55979 des Charbonnages Réunis d'Andenne).

Pour la carrière Quévit, sont à signaler de beaux panicules, dont celui figuré, et une majorité de spécimens à verticilles de bractées denses cachant les sporanges. Là où, par suite de la conservation, les bractées sont fort étalées (n° 49066), on remarquera leur très grande longueur.

A la carrière Masenge, mêmes observations qu'à la carrière Quévit. Les bractées des strobiles sont généralement entières, ce qui leur donne un aspect plus touffu.

Nous avons hésité à nous rallier à l'espèce *williamsoniana* Weiss, voyant les auteurs écarter systématiquement cette espèce, pour ne parler que de strobiles de l'*Asterophyllites grandis*, et précédemment nous avions créé une espèce nouvelle : *C. Zeilleri* (1), pour désigner ces derniers restés sans nom. Nous l'abandonnons aujourd'hui au profit de *C. williamsoniana*.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Coutisse, carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— carrière Kévret-Sud.
— tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, à la profondeur de 62 m.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.

Calamostachys Sahnii nov. sp.

(Pl. XL, fig. 5-6*a*; XLVI, fig. 7-10*a*.)

Diagnose. — Épis portés chacun par un pédoncule de 10 mm de longueur au moins sur 0,75-1 mm de largeur, longs eux-mêmes de 50 mm, cylindriques, arrondis au sommet, constitués par une série de verticilles de bractées stériles, entre lesquels viennent s'insérer des sporangiophores à angle droit. Bractées stériles linéaires, effilées, longues de 5 mm environ, étalées horizontalement

(1) Willière, Y., dans Van Leckwijck, W., 1951, p. 84.

ou plus souvent quelque peu redressées, sigmoïdes, disposées en verticilles distants les uns des autres de 2-2,5 mm, atteignant, lorsque redressées, le verticille immédiatement supérieur, au nombre de quatorze à seize dans chacun d'eux. Sporangiophores naissant à mi-distance entre les verticilles, disposés perpendiculairement à l'axe ou légèrement redressés, longs de 2 mm de la base au sommet, s'insinuant entre les sporanges. Sporanges ovoïdes, groupés par quatre au sommet des sporangiophores, mais rabattus contre ces derniers de façon à remplir complètement l'espace situé entre deux verticilles de bractées.

Spécimens récoltés en Belgique. — On trouve, dans certains gisements namuriens, des strobiles souvent associés en grand nombre, nettement plus grands que *C. williamsoniana*, avec lequel il voisine parfois.

Ces épis, que nous avons appelés *C. Sahnii*, atteignent plus de 5 cm de long et 6 mm de large; ils ont un port de *Palæostachya Ettingshauseni*.

Dans l'ensemble, toutes les bractées d'un verticille sont conservées; on en compte sept à huit pour le demi-verticille visible, ce qui nous donne un total approximatif de douze à quatorze, les deux extérieures ne pouvant pas être multipliées par deux. On en compte exceptionnellement seize. Les verticilles sont à 2 mm environ l'un de l'autre.

Ces bractées ne sont pas absolument horizontales; elles ont une tendance générale à se redresser, parfois même assez fort et ce dès leur point d'insertion, pour décrire une double courbure en S très étiré. Elles ont 5 mm environ et, vues de profil, 0,3 mm d'épaisseur.

La position des sporanges est très nette. Leur pédoncule se fixe à angle droit, approximativement, au milieu de la distance qui sépare deux verticilles de bractées. Il peut être légèrement redressé vers l'avant. Les sporanges occupent tout l'espace libre entre le rachis et les bractées. De profil, on en voit deux, l'un en dessus, l'autre en dessous du pédoncule central et accolés à celui-ci suivant leur longueur. Ils ont en moyenne 2 mm sur 1 mm. Ils sont rectangulaires, à petits côtés largement arrondis, à surface ornée d'un fin réseau à mailles étirées (n° 51618).

Le pédoncule n'est que rarement conservé.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Calamostachys andanensis nov. sp.

(Pl. XXIX, fig. 7-8*a*.)

Diagnose. — Strobiles d'aspect généralement grêle, fixés à l'aisselle de bractées filiformes, sessiles, de 20-25 mm de long sur 3,5-6 mm de large, constitués d'un axe très fin portant des verticilles de bractées stériles alternant avec des verticilles sporangifères.

Verticilles stériles écartés de 1,2-1,5 mm, constitués de bractées de 3-4 mm de long, décrivant une courbe plus ou moins prononcée vers l'avant.

Sporangiophores se détachant perpendiculairement de l'axe et portant quatre sporanges de 1 mm de long, arrondis au sommet, parfois légèrement obliques.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Calamostachys andanensis* se reconnaît facilement de la plupart des espèces voisines par son aspect plus grêle. Les bractées stériles sont assez longues, et vues sur la tranche, ce qui est habituellement le cas, elles sont très fines.

Le type provient de la carrière Kévret-Nord, où ont été trouvés encore plusieurs autres échantillons intéressants. L'un d'eux (n° 50595) montre l'insertion des épis sur un petit fragment d'axe étroit constitué d'articles de 2,5-3 mm et orné au niveau des nœuds d'une couronne d'environ neuf fines bractées de 3 mm de long; un strobile brièvement pédonculé s'insère à l'aisselle d'une bractée du verticille supérieur, tandis que deux nœuds plus bas, deux autres strobiles s'observent encore. Sur l'échantillon n° 50591, il est possible de mesurer une largeur de 3,5 mm pour un strobile à bractées redressées et 5 mm pour un second placé côte à côte à bractées plus étalées.

Le spécimen n° 54044, de même provenance, ne diffère guère des autres que par le port de ses bractées, qui sont plus anguleuses, au point de lui donner un aspect particulier. Elles sont horizontales sur 1,5 mm environ, puis redressées obliquement sous un angle allant de 80° à 45°, et ce sur une longueur de 3 mm recouvrant la bractée immédiatement supérieure et parfois même la suivante. Les bractées ne peuvent être dénombrées; généralement n'en sont conservées que deux par verticille. Il arrive que le sporange sous-jacent en cache en partie le bord inférieur, d'où un aspect tant soit peu rentrant de ce dernier. Ayant observé des courbures plus ou moins prononcées des bractées dans un même strobile, nous n'avons pas estimé devoir isoler ce *Calamostachys* de l'ensemble trouvé dans le même gisement.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :
Andenne, carrière Kévret-Nord.

Calamostachys sabiniensis nov. sp.

(Pl. XXIII, fig. 8-8*a*.)

Diagnose. — Strobiles disposés sur un axe épais de 1,25 mm, en verticilles dont l'écart atteint approximativement 10 mm, longs de 2,5 cm et larges de 6 mm, sessiles ou peut-être parfois portés par un court pédoncule nu. Bractées disposées en verticilles écartés de 2 mm, largement étalées, quoique légèrement arquées, à extrémité dépassant de près de 1 mm les sporanges.

Sporangiophores verticillés, fixés au rachis à mi-hauteur ou un peu plus bas entre les bractées disposées elles-mêmes en verticilles, généralement obliques et portant quatre gros sporanges étroitement accolés suivant leur grand axe.

Sporanges de 2 mm de long sur 0,75 mm de large, globuleux.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le spécimen de *C. sabiniensis* ayant servi à établir la diagnose provient de Malonne-Rivage. Il consiste en une empreinte de tige garnie de verticilles incomplets de strobiles. C'est ainsi que le verticille inférieur montre trois strobiles, le supérieur deux. On remarque en outre le sommet d'un strobile appartenant à un troisième verticille. Généralement, on n'observe que deux bractées par verticille, opposées, étalées, à extrémité à peine redressée, de sorte que les sporanges sont totalement découverts.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.

Calamostachys magloniensis nov. sp.

(Pl. XXIII, fig. 6-6*a*.)

Diagnose. — Strobiles longs de 2,5 cm et larges de 4 mm environ, portés par des pédoncules feuillés, consistant en un axe porteur de verticilles de bractées alternant avec des verticilles de sporangiophores.

Bractées étroites de 2-3,5 mm de long, d'abord horizontales sur 1-1,5 mm, puis redressées assez fortement sur 2 mm, presque perpendiculairement en décrivant une courbure régulière, atteignant ainsi le verticille immédiatement supérieur, généralement au nombre de trois à cinq visibles par verticille.

Sporangiophores fixés sur l'axe, au tiers inférieur environ de l'espace compris entre deux verticilles stériles, légèrement obliques, portant quatre sporanges disposés en rosette et vus souvent du haut, parfois de côté, de 1 mm environ de long et de 0,50 mm de large, l'ensemble n'occupant pas tout l'espace délimité par l'axe et les feuilles stériles.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le type de *C. magloniensis* provient de Malonne. La diagnose correspond à la description de l'échantillon dont il est question. Ce strobile est porté par un axe feuillé dont nous n'avons pas fait mention dans la diagnose, ce caractère ne paraissant pas constant chez les *Calamostachys* (voir *C. williamsoniana*). Les feuilles axillaires ainsi situées sous l'épi sont au nombre de neuf environ par verticille; elles sont plus courbées vers l'axe que les bractées et forment une sorte de coupe plus étroite. On mesure 2,5 à 3 mm d'un tel verticille à l'autre.

Sont-ce là des caractères individuels ou spécifiques? Nous ne le savons. Nous ne nous y sommes pas arrêtés, ne pouvant créer des espèces à l'infini et avons inclu ici les échantillons de la carrière Sainte-Begge, entre autres, dont les bractées paraissent angulaires, caractère dû peut-être à la conservation des sporanges qui en cachent la base. La taille de celles-ci est du même ordre que celle observée chez le type et il est possible d'en trouver à courbure régulière dans les strobiles plus dénudés.

Nous possédons un fragment de panicule de la même carrière, qui montre des bases de strobiles sessiles, contrairement à ce que nous avons observé chez le type.

A moins de créer une nouvelle espèce, nous avions le choix entre *C. magloniensis* et *C. andanensis*. Dans la première éventualité, il nous fallait admettre comme sans importance l'aspect anguleux de la bractée et l'absence de pédoncule feuillé; dans la seconde, n'accorder aucune valeur à la brièveté des bractées. Nous avons choisi le premier cas.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Sainte-Begge.

Calamostachys polystachya (Sternberg).

(Pl. XXVI, fig. 3-3*a*.)

1825. *Volkmannia polystachya* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 4, p. 43, p. XXX, pl. LI, fig. 1 *a*.

1911. *Calamostachys polystachya* Jongmans, Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen West-Europas, Bd I, p. 307.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Waldenburg.

Spécimens récoltés en Belgique. — Dans l'ensemble, les *Calamostachys* sont groupés en panicules sur des tiges de peu d'épaisseur. Aux Charbonnages de Gives et Ben Réunis, nous fûmes frappés par la présence de tels strobiles sur

des axes épais d'un demi-centimètre, à l'aisselle de feuilles étroites, de 2 cm environ de long, disposées en verticilles, légèrement arquées. Les strobiles eux-mêmes atteignent 40 mm, dont 6 à 9 mm pour le pétiole. Lorsqu'ils sont cassés longitudinalement, on voit la succession des verticilles écartés de 2 mm et montrant environ six à huit bractées conservées, ce qui correspond à peu près à une moitié. Elles sont étroites, triangulaires et atteignent au plus 3 mm.

Les sporangiophores ne sont guère visibles et l'on se rend parfaitement compte du motif pour lequel E. Weiss s'est arrêté au genre *Paracalamostachys* pour ranger cette plante. La nature grossière de la roche rend l'observation encore plus pénible, et il en résulte pour l'observateur plutôt une impression qu'une certitude.

Nos strobiles dépassent de quelques millimètres la taille maximum de 36 mm donnée pour les échantillons de *C. polystachya*, quoique sur la représentation du type on puisse en mesurer au moins un qui dépasse les nôtres. Les autres caractères, longues feuilles axiales comprises, nous paraissent suffisamment concorder pour ne pas hésiter à rapporter nos échantillons à cette espèce.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.

Calamostachys (?) laxa nov. sp.

(Pl. XLV, fig. 3-4.)

Diagnose. — Strobiles ayant au moins 25 mm de long et 10 mm de large, constitués d'un axe portant des verticilles de bractées alternant avec des verticilles de sporangiophores, l'écart entre deux verticilles de bractées étant de l'ordre de 2,5 mm.

Verticilles stériles constitués d'une quinzaine de bractées étroites, longues de 6-7 mm, redressées obliquement vers l'avant en décrivant un angle d'environ 45° avec l'axe et en général dès la base.

Sporanges globuleux groupés par quatre au sommet d'un sporangiophore.

Spécimens récoltés en Belgique. — Au bois de Wanhériffe, on trouve parmi des tiges d'*Asterophyllites,* à verticilles assez lâches, à feuilles de 7-8 mm, courbées vers l'avant, souples, des strobiles dont les bractées sont assez étalées et longues de 6 à 7 mm. Les verticilles sont plus ou moins fournis suivant la conservation. Les sporanges forment des rosettes généralement vues du haut. Il a été impossible, bien que nombreux, d'établir le point d'attache des sporangiophores, d'où l'hésitation dans la détermination générique.

Les échantillons de l'affleurement de Coutisse ne nous ont pas mieux éclairés.

La ressemblance de nos spécimens avec *Palæostachya Domherri* Zalessky, rapporté ensuite à *P. paucibracteata* Sandberger, est à retenir, mais elle est probablement toute extérieure.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Couthuin, affleurement dans le bois de Wanhériffe.
Coutisse, tranchée du chemin de fer vicinal.

Classe des SPHÉNOPHYLLALES.

Genre SPHENOPHYLLUM Brongniart.

Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen.

(Pl. I, fig. 9-10; V, fig. 28; XIV, fig. 12; XVIII, fig. 1*y*; XIX, fig. 5; XX, fig. 2-7; LIII, fig. 2-3.)

1877. *Sphenophyllum tenerrimum* Ettingshausen, dans Stur, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 109, pl. VII.
1908. *Sphenophyllum tenerrimum* Renier, Méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller, p. 39, fig. *a*.
1908. *Sphenophyllum trichomatosum* Renier, Ibid., p. 39, fig. *b*.
1910. *Sphenophyllum tenerrimum* Renier, Documents pour l'étude de la Paléontologie du terrain houiller, pl. 58.
1929. *Sphenophyllum tenerrimum* De Voogd, Gliederung und Fossilführung des tieferen Oberkarbons in der Umgebung von Aachen und den angrenzenden Gebieten von Holland und Belgien, pl. III, fig. 8, 9, 12, 15.

Provenance des échantillons types :

Haute-Silésie : Witkowice (Witkowitz); Hrushow (Hruschau).
Randgruppe ou Ostrauerschichten (Namurien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Sph. tenerrimum* est une espèce qui, bien que difficile à séparer du *Sph. trichomatosum*, est citée avec le plus de certitude par les auteurs, car ces espèces ne se rencontrent jamais ensemble, appartenant à des terrains d'âge très différent. Nous ne doutons pas que la connaissance ou la supposition de l'assise géologique dont proviennent les spécimens a souvent influencé la détermination.

Les différences admises par D. Stur lui-même [1] et reprises par W. J. Jongmans [2] résident principalement dans la ponctuation des axes, le chagriné des feuilles chez *Sph. trichomatosum*. Les feuilles sont aussi plus aiguës. Ces distinctions sont toutefois généralement plus théoriques que pratiques, et A. Renier [3] est tout à fait excusable d'avoir confondu les deux espèces lorsqu'il détermine *Sph. trichomatosum*, une empreinte du bassin de Clavier qu'il représente. Nous croyons cependant, comme W. J. Jongmans [4], à la lumière des échantillons que nous avons récoltés dans cette même région, qu'il s'agit de l'autre espèce.

[1] Stur, D., 1887, p. 215.
[2] Jongmans, W. J., 1911, pp. 412-413.
[3] Renier, A., 1908 *b*, p. 39, fig. 14 *b*.
[4] Jongmans, W. J., 1936, p. 1143; 1911, p. 413.

Les échantillons du bassin de Clavier comptent parmi les plus typiques. Ils cadrent parfaitement et complètement avec ceux décrits par D. STUR, qui, comme on le sait, a repris le spécimen de HELMHACKER.

Dans l'ensemble, le feuillage semble avoir été fourni. Les feuilles sont dressées, puis retombantes. Nous en comptons neuf par verticille (parfois douze), dont la taille varie de 5 à 7,5 mm, exceptionnellement 9 mm. Il n'y a presque toujours qu'une bifurcation unique; il peut y en avoir deux successives. Nous n'en avons pas vu davantage.

Les articles des branches atteignent 2 cm dans les tiges principales, émettrices de rameaux latéraux. Ceux-ci quittent le nœud, au nombre de un ou deux, se dirigent vers l'avant et se subdivisent en entre-nœuds beaucoup plus courts (3 à 5 mm).

Examinés à la loupe binoculaire, les feuilles montrent une striation due à une structure interne : lignes parallèles et axiales dans le milieu du limbe, lignes incurvées vers le bord.

A. RENIER (1) (2) a figuré des *Sph. tenerrimum* de Baudour sous leur vrai nom, cette fois; il les a encore reconnus à Pepinster (Forges Thiry), à Argenteau et à l'écluse de la Jambe de Bois à Monceau-sur-Sambre.

C'est W. J. JONGMANS (3) qui les a remarqués dans le matériel rapporté de Lontzen par N. DE VOOGD. Les échantillons publiés par ce dernier auteur comportent à la fois des axes feuillés et des strobiles, mais il ne nous est donné aucun détail à leur sujet. Nous-mêmes avons recueilli les mêmes organes à Lontzen également et à Clavier; ailleurs uniquement des verticilles de feuilles. Si les caractères de ces derniers sont assez constants, signalons qu'aux Forges Thiry il en est de taille assez réduite, en empreinte dans des schistes noir foncé; à côté de verticilles dont les feuilles mesurent 7 mm, on en trouve de 4 mm seulement.

Les spécimens que nous avons récoltés à Argenteau méritent une mention. L'un d'entre eux reproduit une tige feuillée avec branche latérale à disposition typique de *Sphenophyllum*; quelques feuilles seulement sont suffisamment bien conservées pour permettre une détermination. Une autre empreinte est de beaucoup meilleure à cet égard.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.
Argenteau, affleurement 1.

---

(1) RENIER, A., 1908 *b*, p. 39, fig. 14 *a*; 1910 *c*, pl. 58, fig. *a*, *b*, *c*.

(2) ID., dans LEFÈVRE, M., 1926, p. B 271.

(3) JONGMANS, W. J., dans DE VOOGD, N., 1929, p. 42, pl. 3, fig. 8, 9, 12, 15, pl. 3, fig. 13.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone indéterminée :

Marchienne, affleurement dans la gare de formation Saint-Martin.
Pepinster, Forges Thiry.
— propriété Rittweger.
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.
Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Sphenophyllum amplum KIDSTON.

(Pl. XXXIX, fig. 5; XLVI, fig. 6.)

1916. *Sphenophyllum cuneifolium* STERNBERG sp. forma *amplum* KIDSTON, Contributions to our knowledge of British Palaeozoic plants. I. — Fossil Plants from the Scottish Coal Measures, p. 710, pl. III, fig. 2-3.
1932. *Sphenophyllum amplum* CROOKALL, The relative value of Fossil plants in the Stratigraphy of the Coal Measures, pl. VIII, fig. 3.
1947. *Sphenophyllum amplum* WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin, pl. A, fig. 3-4.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Ecosse : Polmont et Glen.
Lanarkian series.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — R. KIDSTON cite *Sph. amplum* pour le Houiller d'Écosse. Il dit que les dimensions du spécimen qu'il figure approchent de celles du *Sph. majus*, mais que ses feuilles, à forme bien tranchée, à dents aiguës, en font une grande forme de *Sph. cuneifolium*. Les feuilles du type ont 1,4 cm et 1,7 cm, alors que, nous dit-il, celles du *Sph. cuneifolium* ne dépassent que rarement 0,8 à 1 cm.

Déjà précédemment l'un de nous a cru reconnaître cette espèce à la carrière Quévit et a cru pouvoir la considérer comme autonome. De nouvelles récoltes devaient confirmer cette opinion. La combinaison n'était d'ailleurs pas nouvelle, puisque R. CROOKALL ([1]) et F. NĚMEJC ([2]) l'avaient, chacun, utilisée auparavant.

([1]) CROOKALL, R., 1932 *b*, p. 105, pl. VIII, fig. 3.
([2]) NĚMEJC, F., 1933, p. 31.

Dans ce premier gisement, les feuilles sont cunéiformes, dentées, très souvent rabattues en arrière, de façon assez caractéristique. Fréquemment, nous mesurons 3 à 3,5 mm au bord distal et 1 à 1,5 mm au point d'attache, alors que la longueur atteint 16 mm.

On mesure cependant aussi pour des feuilles de 12 mm seulement, un bord distal de 4 mm, ce qui est le cas pour les échantillons figurés en 1947. Un peu moins grands et plus larges, ils se rapprochent davantage des grandes formes du *Sph. cuneifolium*, dépassant toutefois les limites extrêmes accordées à cette espèce.

Les dents très aiguës se détachent nettement sur la roche; elles dessinent un triangle de 1 mm de base sur 1 mm de hauteur. Une paire de nervures quittent la base de la feuille; elles se subdivisent dès le premier tiers ou la moitié de la longueur.

L'ensemble de la récolte est assez uniforme dans ce gisement. Pour deux verticilles de neuf feuilles, on ne mesure toutefois que 9 mm de longueur.

Signalons encore un axe de 4,7 cm de long, porteur de huit verticilles distants d'environ 6 mm.

Une belle récolte de trente-cinq empreintes, faite à Neufchâteau-lez-Visé, permet d'avoir une idée plus exacte de la variation que peut présenter *Sph. amplum*. C'est ainsi que l'on constate un dimorphisme analogue à celui observé dans les autres espèces. A côté d'une forme large, cunéiforme, coexiste une forme étroite. Des feuilles de 13 mm de long sur 4,5 mm de large, au bord entier, simplement dentées, accompagnent des feuilles incisées profondément en leur milieu, dont les dimensions vont de 10 à 16 mm, alors que la plus grande largeur est voisine de 2 mm.

Faut-il ajouter que des aspects intermédiaires entre la feuille entière de 4,5 mm de large et la feuille à deux dents profondes de 2 mm existent, tel celui qu'offre le n° 52882 : feuilles de 14 mm de long profondément incisées en leur milieu en lobes pourvus eux-mêmes de deux dents, la largeur totale au bord distal étant de 4 mm ?

L'incision médiane des feuilles atteint dans certains cas 5 mm, ailleurs moins.

Le n° 51595 montre particulièrement bien la nervation de telles feuilles : une nervure unique se subdivise très près de la base, soit à 2 mm, en deux rameaux simples qui se rendent dans chacune des deux dents larges de 2-3 mm.

Quant au nombre de feuilles par verticille, il atteint plusieurs fois dix, alors qu'on s'attend à trouver un nombre multiple de trois. Il ne semble cependant manquer aucune feuille, ni y avoir de subdivision basilaire. Nous dirons même qu'un verticille de neuf feuilles nous a paru plutôt incomplet, une place libre correspondant précisément à la largeur d'une feuille, à moins qu'il n'y ait eu déchirure du verticille.

Un verticille, le n° 51231, à feuilles incisées, est plus fourni, formé de plus de douze éléments.

Pour le siège Kévret, nous n'avons qu'un seul verticille, d'au moins douze feuilles incisées profondément.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement dans la station.
Andenne, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, carrière Lamproye.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG).

(Pl. XXXIX, fig. 4; XLV, fig. 9-9*a*; LIII, fig. 1.)

1823. *Rotularia cuneifolia* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 2, pp. 30 et 33, pl. XXVI, fig. *4a* et *4b*.
1879. *Sphenophyllum cuneifolium* ZEILLER, Explication de la Carte géologique de France, t. IV, 2e partie, p. 30, pl. CLXI, fig. 1 et 2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le *Sph. cuneifolium* a été abondamment cité pour les terrains westphaliens. Pour le Namurien, il a été mentionné à plusieurs reprises, mais sans figuration à l'appui. A savoir : pour une exploitation de l'assise d'Andenne, sur la rive gauche de la Meuse, près de la halte de Java, par P. FOURMARIER; pour les déblais du canal à Angleur, par Ch. FRAIPONT; pour un affleurement de l'assise d'Andenne à Val-Dieu, par Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK; des épis lui sont attribués par N. DE VOOGD pour l'affleurement du Donnerkaul à Lontzen.

Toutefois, en 1936, W. J. JONGMANS (1) concluait de son coup d'œil sur la littérature générale que l'espèce était rare ou manquante dans le Namurien.

On a fait maintes fois allusion au polymorphisme des feuilles de *Sph. cuneifolium*. Nous n'y reviendrons pas à notre tour; il faut reconnaître qu'établir un critère valable pour son identification est difficile. C'est la comparaison d'ensembles provenant chacun d'un gisement qui nous a conduits aux déterminations ici publiées.

Nous avons recueilli aux Charbonnages Réunis d'Andenne une trentaine d'empreintes. Les feuilles, nettement cunéiformes, ont en moyenne 7-10 mm de long et 3 mm de large pour le bord supérieur. Ce dernier présente huit dents courtes, aiguës, sans autre incision profonde. Les nervures sont fines. Une

(1) JONGMANS, W. J., 1936, p. 1098.

nervure de base se subdivise très tôt en deux rameaux qui, eux-mêmes, se bifurquent deux fois de suite au tiers et aux deux tiers de la hauteur, de sorte que chaque dent est parcourue par une nervure.

Il peut n'y avoir que quatre dents avec un nombre de subdivisions de nervures en rapport. Les verticilles sont peu fournis, jamais complets. Nous pensons que neuf feuilles doivent constituer un maximum.

Dans la carrière de Rieudotte se trouvent des feuilles entières, très cunéiformes, de 7 mm × 3 mm, à côté de formes à incision médiane profonde de 2 mm, alors que le limbe entier n'en mesure que 5.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière du Calvaire.
— carrière à Chawagne.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, fouilles dans le « Bois du Comte ».
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenophyllum Lauræ Jongmans.

(Pl. I, fig. 13-15.)

1929. *Sphenophyllum* cf. *Lauræ* Jongmans, in De Voogd, Gliederung und Fossilführung des tieferen Oberkarbons in der Umgebung von Aachen, pp. 30-31, pl. 1, fig. 12-14, 17, 20-22.

1936. *Sphenophyllum Lauræ* Jongmans, Fossilium Catalogus, II, Plantæ, pars 21, p. 1115.

Provenance de l'échantillon type :

Allemagne : Büsbach (près d'Aix-la-Chapelle).
Oberkarbon : Assise d'Andenne (?).

Spécimens récoltés en Belgique. — On trouve, à Lontzen, un *Sphenophyllum* qui diffère peu de *Sph. cuneifolium*. L'exemplaire que nous figurons (Pl. I, fig. 13) consiste en un verticille de neuf feuilles de 6 mm de long, parfai-

tement cunéiformes, s'amincissant assez rapidement. Le bord extérieur a 1,5 mm, alors qu'à mi-hauteur on ne mesure en général plus que 0,5 mm. Les feuilles sont incisées en leur milieu, sur un cinquième de leur hauteur, chaque moitié étant incisée à son tour par un sillon de moitié moins profond. La nervation est très bien marquée, quoique fine. Elle correspond au schéma habituel : division dichotomique, un rameau par dent.

Le type est quelque peu plus grand : un verticille isolé présente onze feuilles une fois bifurquées, à divisions larges entières, pointues, dépourvues de toutes dents secondaires. Ces feuilles ont 6 mm de long, l'incision atteignant 1,5 mm, parfois moins.

Comme on le voit, nous avons admis pour le *Sph. Lauræ* le même polymorphisme que pour le *Sph. cuneifolium*, très voisin, sinon pareil, et c'est ainsi que nous nous croyons autorisés à lui rapporter le strobile figuré sous le nom de *Sphenophyllostachys lontzenensis* nov. sp. Il fait suite à un verticille végétatif constitué de neuf feuilles de 5 mm de long, à limbe plus ou moins étroit, subdivisé une fois en V.

A Ben-Ahin ont été trouvés quelques verticilles constitués de feuilles étroites, allongées, à extrémité incisée, et d'autres plus larges, profondément incisées, non cunéiformes, que nous rapportons aussi à cette espèce. La longueur de telles feuilles est de l'ordre du centimètre.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, avaleresse, profondeur de 62 m.

Genre SPHENOPHYLLOSTACHYS SEWARD.

L'emploi du terme *Sphenophyllostachys* pour désigner les strobiles de *Sphenophyllum* s'est, peut-on dire, généralisé, bien qu'introduit assez tardivement par A. C. SEWARD dans la nomenclature botanique. S'en référant aux lois de priorité, J. H. HOSKINS et A. T. CROSS (¹) voudraient voir remplacer ce nom par celui de *Bowmanites*, arguant que si l'on reproche à ce dernier de représenter des structures conservées, c'est le terme *Volkmannia* qui devrait encore supplanter celui aujourd'hui utilisé.

(¹) HOSKINS, J. H. et CROSS, A. T., 1943.

Trop de doutes planent sur les assimilations d'empreintes pour qu'on doive, à notre sens, se soumettre à des lois trop rigides. Il est heureux que des noms aient été créés pour préciser une fois pour toutes ce dont on parle. Aussi estimons-nous qu'il n'y a pas lieu, une fois admis par la majorité, de les écarter pour retourner aux anciens, indéfiniment discutés.

Sphenophyllostachys tenerrima (HELMHACKER).

(Pl. I, fig. 11-12; XX, fig. 1-1*a*.)

1874. *Sphenophyllum tenerrimum* HELMHACKER, Einige Beiträge zur Kenntniss der Flora des Südrandes der oberschlesisch-polnischen Steinkohlenformation, p. 50, pl. II, fig. 14-15.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Haute-Silésie : Witkowice (Witkowitz), Barbara Flöz.
Randgruppe ou Ostrauerschichten (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Parmi les strobiles de *Sphenophyllum* recueillis dans le gisement de Lontzen, il en est de deux sortes parfaitement reconnaissables. Les uns épais, à bractées redressées, appartenant au type *Dawsoni*, en l'occurrence *Sphenophyllostachys lontzenensis*, décrit plus loin; les autres, peu fournis, à feuillage découpé caractéristique de *Sphenophyllum tenerrimum*.

On considère généralement la figure publiée par R. HELMHACKER comme étant le premier épi attribué à *Sph. tenerrimum*; si l'on y voit nettement le feuillage, la disposition des sporanges, par contre, est peu nette. Ce sont des corpuscules cordiformes divisés de haut en bas par un sillon, la plupart libres, mais semblant parfois situés à l'aisselle des feuilles.

Les sporanges, nous dit cet auteur, sont lisses, arrondis, ovales, avec un pli longitudinal dû probablement à la conservation; ils sont au nombre de neuf à onze par verticille, comme les feuilles (« Deckblättchen »). Il n'est pas question de connexion, bien au contraire.

D. STUR a représenté un spécimen moins typique; les feuilles sont incomplètes; les sporanges sont accolés à l'axe. D'après ce savant, ils ne seraient pas fixés directement sur les bractées et pourraient même alterner avec elles, alternance qui, dit R. ZEILLER, correspond à ce qu'il a observé lui-même pour les strobiles de *Sph. cuneifolium*.

Le peu qu'on sache des fructifications de cette espèce, comme le reconnaît R. ZEILLER, nous engage à nous y arrêter quelque peu.

Les strobiles ont une taille relativement faible : leur largeur atteint 11 mm; les fragments les plus longs ont 3 cm.

Pour Lontzen, nous retiendrons trois spécimens intéressants :

Le n° 47310 consiste en un verticille large de 11 mm, constitué de neuf feuilles d'environ 5 mm de long, étroites, divisées au delà des deux premiers millimètres en deux lames aiguës, bien étalées, formant entre elles un angle de 25°.

On remarque des sporanges elliptiques d'une taille voisine du millimètre, généralement isolés entre les bases indivises des feuilles, à quelque distance du point d'attache; ils peuvent masquer en partie le limbe. Une feuille se trouve ainsi bordée de part et d'autre de deux sporanges accolés. Rien n'est à déduire de cet échantillon concernant l'attache des sporanges; il est remarquable pour l'étude des bractées, en tout pareilles aux feuilles normales de *Sph. tenerrimum.*

Le n° **47437** nous fait connaître l'aspect du profil. Les feuilles, longues ici de 6-7 mm, également bifides, sont disposées en verticilles dont l'écart est approximativement de 3 mm. Des sporanges, à ornementation finement aréolée (? cellules), sont épars dans les entre-nœuds entre l'axe et le début de la fourche foliaire, soit sur une épaisseur de 2 mm environ à partir du rachis. Ils semblent disposés en une étoile, portée sur un pédoncule; ils pourraient y en avoir deux étages. Toutes observations douteuses.

Enfin, le n° **47411** et sa contre-empreinte **47413** rappellent davantage l'aspect rendu familier par D. Stur. Au niveau des verticilles, plusieurs corps elliptiques sont groupés contre l'axe, sans qu'on puisse en détecter les connexions. Toute la hauteur d'un entre-nœud est occupée par des sporanges.

Dans le bassin de Clavier, nous n'avons remarqué que l'espèce *tenerrimum* en tant que feuillage de *Sphenophyllum.* Sur une plaque fossilifère recueillie dans les déblais du siège du Barytel, s'observent plusieurs strobiles parmi des feuilles éparses. Ceux-ci ont 2,5 à 3 cm de long sur 10 à 12 mm de large. Les sporanges sont globuleux, finement aréolés. Ils s'appliquent soit contre l'axe central, soit sur la base des feuilles ou de part et d'autre de celles-ci, de sorte qu'il est difficile d'établir avec certitude leur position originelle. Toutefois une feuille particulièrement bonne laisse apercevoir un limbe entier de 2 mm de long terminé par la fourche normale. La base indivise est flanquée de part et d'autre d'un gros sporange de 1 mm de large.

On observe assez fréquemment des étoiles isolées de 1,75 mm environ de large.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Assise indéterminée :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Sphenophyllostachys lontzenensis nov. sp.

(Pl. I, fig. 17-17*a*.)

Diagnose. — Strobiles assez étroits de l'ordre de 6-8 mm, longs de 2,5 à 4 cm, touffus, pédonculés, portés par des axes à feuilles du type *Sph. Lauræ.*

Feuilles stériles constituant les strobiles, disposées en verticilles écartés de 1,5 mm environ, à extrémité bifurquée, redressée.

Spécimens récoltés en Belgique. — N. De Voogd a figuré, pour le gisement de Lontzen, des feuillages de Sphenophyllales qu'il attribue à *Sph.* cf. *cuneifolium,* et des strobiles déterminés avec plus de certitude *Sph. cuneifolium.*

Nous-mêmes possédons du même point bon nombre d'épis pareils à ceux de N. De Voogd et des feuilles que nous avons dénommées *Sph. Lauræ,* forme considérée comme voisine de *Sph. cuneifolium.* Pour le gisement allemand du chemin Elgermühle-Büsbach, le même auteur détermine *Sph.* cf. *Lauræ* devenu depuis le type de *Sph. Lauræ, Sph. cuneifolium* et strobiles de *Sph. cuneifolium.*

Nous croyons qu'il ne s'agit là que d'échantillons appartenant à une seule espèce : le *Sph. Lauræ.*

Nous nous attarderons plus spécialement au n° 47370, déjà envisagé lors de la description de *Sph. Lauræ.*

L'épi atteint 2,7 cm, pédoncule compris, son épaisseur étant de 6 mm. Le pédoncule lui-même mesure 3 mm. Les verticilles de bractées qui le constituent sont très serrés; aussi n'est-il pas possible de donner de détails à leur sujet; les extrémités bifurquées en sont redressées; dans un grand nombre de cas, elles manquent. Aucun sporange indiscutable n'a été décelé.

D'autres strobiles trouvés dans le même gisement atteignent une longueur plus élevée. Dans aucun cas nous n'avons pu observer les sporanges.

Ces strobiles offrent une indubitable ressemblance avec ceux attribués à *Sph. cuneifolium.* Ils paraissent toutefois plus délicats; les plus grands d'entre eux n'atteignent en dimension que les plus petits du *Sph. cuneifolium.* L'association *Sph.* cf. *cuneifolium* et strobiles de *Sph. cuneifolium* signalée à Lontzen par N. De Voogd [1] doit, croyons-nous, se ramener à *Sph. Lauræ* et ses strobiles.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Sphenophyllostachys sp.

Nous avons trouvé, parmi les empreintes recueillies sur le terril du siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne, un *Sphenophyllostachys* qui mérite quelque attention.

Un fragment d'axe constitué de cinq articles, dont les trois intermédiaires, bien conservés, ont 5 mm de long, a l'aspect caractéristique des *Sphenophyllum.* Les articles présentent l'étranglement habituel en leur milieu; la base des feuilles est conservée, mais il est impossible d'émettre un avis sur leur conformation. Sont-elles larges, filiformes, subdivisées ?

---

[1] De Voogd, N., 1929, p. 42.

A 2 cm de l'axe, en empreinte dans la roche et lui appartenant indubitablement, des étoiles de 1,5 à 2 mm de diamètre sont constituées de sporanges. Comme c'est généralement le cas pour les strobiles, l'image est confuse; quelques étoiles sont au niveau des nœuds, mais d'autres, dans l'espace intermédiaire. Leur insertion n'est pas claire et leurs superposition et cassures empêchent d'en définir les caractères. Les sporanges semblent piriformes.

On a nettement l'impression d'un type de fructification à rapprocher de celui du *Sphenophyllum majus*. Mais à quel *Sphenophyllum* l'attribuer ? Peut-être au *Sph. amplum*.

A la carrière Quévit, un *Sphenophyllostachys* (Pl. XLVI, fig. 4-5) d'un autre type et tout aussi indéterminable spécifiquement a également été remarqué.

Classes des **FILICALES** et des **PTÉRIDOSPERMÉES.**

Genres SENFTENBERGIA Corda et PECOPTERIS Brongniart.

Le genre *Pecopteris* est représenté abondamment dans les couches namuriennes par *P. aspera* et *P. plumosa*. A côté de ces espèces faciles à distinguer quand elles nous sont parvenues à l'état de fragments suffisamment grands, il s'en trouve de nouvelles dont l'insuffisance de la conservation ne permet l'établissement d'aucune diagnose, comme c'est le cas pour une forme trouvée dans l'assise de Chokier à Argenteau (Pl. V, fig. 22-23).

Fréquentes, dans les sondages par exemple, sont les pinnules à sommet arrondi, fixées sur un rachis commun au nombre de deux à six, dont il est impossible de dire quoi que ce soit, même en présence d'une belle nervation.

Que dire des matériaux macérés de Baudour et d'ailleurs, dont les vagues contours s'aperçoivent avec peine, à force de manipulations, sous des incidences variées de lumière ? Des matériaux de Pouillou-Fourneau (Pl. LVI, fig. 2-2*a*), de Marchienne-au-Pont, de Warnant, sont de même restés indéterminés.

P. aspera et *P. plumosa* se trouvent très généralement à l'état stérile. Leur forme fertile doit être rangée dans le genre *Senftenbergia*, qui, d'après N. W. Radforth, comprend en outre les pennes sporangifères de *P. pennæformis* et de *P. Volkmanni*, idées déjà émises par D. Stur autrefois et reprises par P. Bertrand en 1934.

Pour nous conformer aux décisions prises lors de congrès internationaux, nous avons donné le nom de *Pecopteris* aux formes purement végétatives tandis que nous avons désigné les pennes sporangifères d'après le type de sporanges qu'elles portaient. Nous avons néanmoins traité ces empreintes simultanément.

Senftenbergia aspera (BRONGNIART).
(Pl. III, fig. 4-4*b*; XXIII, fig. 2-3*a*.)

Pecopteris aspera BRONGNIART.
(Pl. III, fig. 2*y*, 4*a*; XXI, fig. 4*x*, 4*a*; XXIII, fig. 1-1*a*; XXIV, fig. 1; XXVI, fig. 5-7; XXXI, fig. 6-6*a*.)

1828. *Pecopteris aspera* BRONGNIART, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 58.

1835-1836. *Pecopteris aspera* BRONGNIART, Histoire des végétaux fossiles, I, p. 339, pl. CXX, fig. 1-4.

1877. *Senftenbergia aspera* STUR, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 299, pl. XXVIII, fig. 10, 10 *a*.

1910. *Pecopteris aspera*, *Dactylotheca aspera* W. GOTHAN, in H. POTONIÉ, Abbildungen u. Beschreibungen foss. Pflanzen, lief 7, n° 121, 9 p., 4 fig.

1929. *Pecopteris aspera* DE VOOGD, Gliederung und Fossilführung des Tieferen Oberkarbons in der Umgebung von Aachen und den angrensenden Gebieten von Holland und Belgien, pp. 30, 42, pl. I, fig. 11, pl. II, fig. 1-5.

1938. *Dactylotheca aspera* A. RENIER et F. STOCKMANS, dans Flore et Faune houillères de la Belgique, p. 75, pl. 61.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

France : Mines de Montrelais (Maine-et-Loire).
Namurien A.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le *P. aspera* a été figuré par W. GOTHAN (1), N. DE VOOGD (2), A. RENIER et F. STOCKMANS (3) pour le gisement de Lontzen, et en outre par ces deux derniers pour les Charbonnages de Groynne (4) à Andenne. Il est très généralement considéré comme caractérisant le Namurien.

G. MATHIEU (5) croit la forme décrite pour le Nord de la France différente de celle récoltée en Maine-et-Loire, lieu de provenance du type. Il lui trouve des pinnules plus aiguës, plus allongées, plus irrégulières que dans l'espèce décrite par A. BRONGNIART.

De son côté, R. KIDSTON (6) a cru, lui aussi, devoir démembrer le *P. aspera*, devenu *Dactylotheca aspera*, et a parlé d'un *Dactylotheca Sturi*. Il élevait ainsi au titre d'espèce une variété reconnue par J. T. STERZEL, tout en la transférant dans le genre *Dactylotheca*, espèce dont le type serait le spécimen que D. STUR a figuré dans sa « Culmflora » sous le nom de *Senftenbergia aspera*. R. KIDSTON n'établit pas nettement les différences entre *D. aspera* et *D. Sturi*, mais il estime que les spécimens du bassin de Valenciennes décrits par R. ZEILLER et ceux de

(1) GOTHAN, W., 1910, dans POTONIÉ, H., fig. 1.
(2) DE VOOGD, N., 1929, pl. I, fig. 11, pl. II, fig. 1-5.
(3) RENIER, A. et STOCKMANS, F., 1938, pl. 61, fig. *b* et *c*.
(4) ID., 1938, pl. 61, fig. *a*.
(5) MATHIEU, G., 1937, 2e fasc., p. 25.
(6) KIDSTON, R., 1924, p. 395.

Lontzen figurés par W. GOTHAN appartiennent à la même espèce. Ainsi donc le nom de *P. aspera* devrait être réservé à la forme de Maine-et-Loire, celui de *P. Sturi* à celle de Valenciennes, de Lontzen, d'Angleterre.

C'est encore la détermination de *P. Sturi* qu'a agréée N. W. RADFORTH, auteur du travail sur la structure des sporanges de *Senftenbergia*.

Il y a divergence de vues entre G. MATHIEU et R. KIDSTON au sujet des spécimens de Silésie figurés par W. GOTHAN. Tandis que le premier estime qu'ils correspondent parfaitement au type d'A. BRONGNIART, le second déclare qu'ils pourraient être identifiés à *P. Sturi*.

Au cours de nos études sur la flore namurienne, nous avons eu l'impression d'avoir affaire également à deux formes présentant les différences relevées par les auteurs précédents. Il nous fut toutefois impossible de les préciser. Si dans les gisements des Charbonnages de Groynne et de Gives situés entre Dry Veine et Grande Veine se trouve presque exclusivement une forme à pinnules étroites et si dans tous les autres gisements domine la forme à pinnules plus larges, plus courtes, plus arrondies, dans ces derniers se voient aussi des pinnules plus étroites, particulièrement lorsqu'elles sont sporangifères. Leur séparation est toute subjective. Partout mêmes aphlébies, mêmes rachis ponctués.

Des aphlébies de grande taille accompagnent l'espèce. A Groynne, une aphlébie atteint 4 cm de long et devait avoir 2,5 cm de large. Un seul côté étant conservé, le limbe présente à droite quatre lobes de contour triangulaire lobés eux-mêmes, atteignant plus de 1 cm de long et de large pour ceux de la base. Une telle aphlébie est triangulaire elle-même et pennée. Le lobe basal peut largement s'épanouir, reproduisant une nouvelle aphlébie, comme c'est le cas pour n'importe quelle penne (n° 56370).

Les aphlébies plus courtes sont du même type que les grandes; elles sont plus triangulaires, ne présentant qu'un ou deux lobes latéraux de chaque côté, lobes qui par leur aspect et leur longueur ne se distinguent en rien de la région médiane.

A Malonne-Le Rivage se retrouvent les mêmes aphlébies pennées, dont une longue de 4,5 cm, mais aussi des aphlébies plus massives à portion médiane plus développée, plus large, avec nervation fine rayonnante.

L'affleurement du Donnerkaul à Lontzen a également fourni de belles empreintes du même type. Les lobes peuvent être suffisamment subdivisés pour reproduire l'aspect de petites aphlébies.

Suivant le développement des lobes latéraux et suivant l'étirement du lobe médian, l'aspect des aphlébies de *P. aspera* change au point de faire croire à deux types différents.

Des rachis couverts de poils lamelleux bien distincts furent remarqués dans la tranchée du vicinal à Seilles, le long de la route de Coutisse et parmi les échantillons recueillis sur le terril de Groynne.

De beaux sporanges sont à signaler pour les gisements de Lontzen et de Malonne-Le Rivage. On sait que W. HARTUNG [1] a proposé de créer un nouveau

---

[1] HARTUNG, W., 1938, p. 92.

genre pour ceux-ci : le genre *Dyotheca*. Son but principal était certes de les éloigner du genre *Dactylotheca*, que nous savons actuellement sans valeur. Il a bien pensé au genre *Senftenbergia*, mais sans s'y arrêter, accordant une importance trop grande au nombre de sporanges et à leur groupement.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.
Seilles, tranchée du chemin de fer vicinal.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.957 m de l'œil, (veinette sous Grande Veine de Marsinne).
Andenne, siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois, entre Dry Veine et Grande Veine.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
— galerie de Ben, à 1.330,90 m, 717,50 m et 716,70 m de l'œil.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, affleurement le long de la route de Coutisse.
— carrière Kévret-Nord.

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Senftenbergia plumosa (ARTIS).

Pecopteris plumosa (ARTIS).

(Pl. XXXV, fig. 2-2*b*; XLIV, fig. 1-1*a*; XLIX, fig. 1-1*a*.)

1825. *Filicites plumosus* ARTIS, Antediluvian Phytology, p. 17, pl. XVII.
1828. *Pecopteris plumosa* BRONGNIART, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 58.
1877. *Senftenbergia plumosa* STUR, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 192.
1952. *Pecopteris plumosa* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens de la Galerie de Ben, pl. D, fig. 2-2*a*.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Grande-Bretagne : Elsecar, près de Barnsley.
Yorkian.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — *Pecopteris plumosa* est fréquent dans notre Westphalien et les échantillons figurés jusqu'ici pour la Belgique appartiennent à cette époque géologique.

Pour le Namurien, il a été cité dès l'assise de Chokier dans laquelle A. Renier dit l'avoir reconnu à Baudour (Pl. IX(fig. 3-4). Il s'agit de grands spécimens beaux par la taille, mais ne laissant deviner aucun détail des pinnules.

Sur un schiste noir foncé se détachent deux pennes d'avant-dernier ordre, longues de 20 cm environ que A. Renier a étiquetées *P. dentata.* Les pennes composantes ne sont bien conservées dans les deux cas que d'un côté. Elles ont des rachis bien marqués, dressés obliquement en avant, puis arqués vers l'arrière; elles se touchent par les bords. Leur taille atteint 4,5 cm de long et 0,8 à 1 cm de large. Au sommet, comme toujours, elles sont très courtes. Les pinnules sont, dans les pennes de dernier ordre les plus développées, au nombre total d'une quarantaine, réparties à droite et à gauche du rachis. Elles sont dirigées obliquement vers l'avant et alternes.

Longues de 6 mm et larges de 1 mm, ces pinnules ont un contour assez vague. Leurs bords sont-ils entiers ou bien incisés avec esquisse de petites pinnules arrondies ? Il n'est pas possible d'en juger. L'extrémité paraît assez émoussée. Il n'y a pas trace de nervation visible.

Le second spécimen porte les inscriptions manuscrites de A. Renier : *P.* cf. *aspera* et *P. dentata,* successivement supprimées. Il est cependant de belle taille, puisque le rachis principal atteint 14 mm de largeur et est conservé sur une longueur de 22 cm. Ce rachis ne présente pas de ponctuations. Du côté gauche s'en détachent, sous un angle de 45°, des pennes d'avant-dernier ordre dressées obliquement en avant, distantes l'une de l'autre de 8 cm, à rachis épais de 4 mm à la base, à pennes de dernier ordre longues de 5 cm. Elles peuvent être remplacées par des pennes d'ordre supérieur de 9,5 cm de long, qui recouvrent la penne voisine jusqu'en son milieu, comme c'est le cas près du rachis principal. Les pinnules qui les constituent sont encore brèves et arrondies. A l'aisselle des pennes de dernier ordre, du côté avant (anadrome), s'observe une aphlébie de près de 2,5 cm, à lobes latéraux se succédant à gauche et à droite d'un lobe médian plus ou moins rectiligne.

De telles empreintes rappellent fortement celles de *P. plumosa* (Artis). Il est cependant difficile d'être affirmatif en l'absence de nervures et de contours précis.

Des empreintes trouvées à Warnant tendent à confirmer l'existence de cette espèce au Namurien inférieur.

Au Namurien B, dès la base, nous trouvons des représentants nombreux de cette espèce dans quelques gisements. La carrière à Chawagne nous en a donné de très beaux. Au sommet des pennes s'observent de longues pinnules de 0,5 à 0,7 cm, fortement dentées, l'incision inférieure plus profonde isolant presque une pinnule. La nervure se détache du tissu conducteur du rachis et parcourt la pinnule sur toute sa longueur et en son milieu, ne présentant que de très légères courbures au départ de chacune des nervures latérales qui se rendent vers les dents marginales. On n'en compte qu'une par dent, qui s'incurve légèrement et reste simple, sauf parfois dans le lobe anadrome plus développé de la base, où elle donne un rameau latéral.

Dans le corps de la fronde (sur le n° 64421, par exemple), les pennes d'avant-dernier ordre, qui ont 3 cm de long environ et 12 mm de large, se succèdent alternativement à gauche et à droite du rachis, à une distance de 8 mm; elles se touchent par les bords et comportent une trentaine de pennes de dernier ordre alternes de 0,7 cm environ.

Les pinnules, au nombre de cinq-six par côté, dirigées obliquement vers l'avant, ont 1 à 1,5 mm de long, mais peuvent avoir jusqu'à 2,5 mm.

Généralement leurs bords sont recourbés vers le dessous, ce qui modifie l'aspect. Lorsque les pinnules sont étalées, elles ont 1,75 mm de large et le sommet apparaît assez arrondi. Une nervure médiane en atteint l'extrémité, donnant deux rameaux raides à gauche ainsi qu'à droite.

Pas mal d'aphlébies ont été remarquées, toujours isolées, du type à lobe médian plus ou moins rectiligne et lobes latéraux alternant et lobés eux-mêmes.

Il est intéressant de noter aussi un rachis épais seulement de 0,75 mm, garni de très fins poils qui atteignent 0,75 mm. Ces poils, signalés sur les gros rachis de *P. plumosa* par les auteurs, n'en constituent pas moins un caractère peu connu et passant généralement inaperçu. Nous l'avons retrouvé sur des échantillons d'un gisement de Seilles.

Quelques mauvais exemplaires fertiles ont été reconnus dans la carrière à Chawagne. Nous avons dit qu'actuellement ils sont rapportés au genre *Senftenbergia*.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Warnant, tranchée du chemin de fer, au km 39,790.

Zone indéterminée :

? Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II, à 712. et 709 m de l'œil.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière du Calvaire.
— carrière à Chawagne.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 32,60 m de l'œil (3e veinette de la zone de Gilly).

Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, avaleresse, à la profondeur de 62 m.
— galerie de Ben, à 78 m de l'œil.

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Pecopteris minima JONGMANS et GOTHAN.

1925. *Pecopteris minima* JONGMANS et GOTHAN, Flora en Fauna van Epen. A. Fossiele planten, p. 72, pl. XIII, fig. 14-14 *a*.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique, Sippenaken.
Assise d'Andenne, zone de Sippenaken (Namurien B).

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — *P. minima* n'a pas été retrouvé depuis les premières fouilles de W. J. JONGMANS dans un affleurement situé à Sippenaken. Nous l'avons nous-mêmes recherché au même endroit, mais sans succès.

Nous traduisons ce que les auteurs de cette espèce en ont dit : « Un morceau bipinné de *Pecopteris* qui est caractéristique par ses feuilles larges de 0,75 mm et longues de 1,5 mm. Celles-ci montrent une nervure médiane nette et des nervures latérales bifurquées une fois. Les pennes basales montrent du côté inférieur un petit lobe elliptique ou arrondi qui leur donne le port de pinnules de *Sphenopteris*. Le rachis des pennes de dernier ordre est droit et relativement mince. Le rachis principal est épais de 0,75 mm environ et cannelé suivant la longueur. Il n'y a pas d'écailles à voir ni de cicatrices.

» Parmi les *Pecopteris*, c'est *P. aspera* qui extérieurement s'en rapproche le plus. Il est cependant beaucoup plus grand, il n'a pas de pennes basales sphénoptéroïdes et il possède un rachis plus épais et nettement écailleux. »

Nous avons pu voir cet échantillon au Geologisch Bureau voor het Mijngebied à Heerlen. Il s'agit en effet d'une très petite forme, assez difficile à décrire. Les nervures latérales sont bifurquées dès la base, ce qui fait parfois croire à deux nervures simples.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken :

Sippenaken, affleurement dans la vallée de la Gueule.

Genres CORYNEPTERIS Baily et ALLOIOPTERIS Potonié.

Corynepteris angustissima (Sternberg).
(Pl. XLII, fig. 1.)

Alloiopteris angustissima (Sternberg).
(Pl. XXXIV, fig. 1-1*a*; XLV, fig. 5-5*a*; XLIII, fig. 9*y*; LI, fig. 6-6*a*.)

1823. *Pecopteris angustissima* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 2, p. 29, pl. XXIII, fig. 1.
1938. *Corynepteris angustissima* Němejc, Revise Karbonské a Permské Květeny Středočeskych Pánví Uhelných, p. 15, pl. I, fig. 3-4, pl. III, fig. 8-10, texte : fig. 4-5.

Provenance de l'échantillon type :

Bohême, Swina, près de Radnice.
Lower Radnice Coalmeasures (Westphalien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Cette espèce, connue à l'état stérile et fertile et classée de ce fait dans deux genres, a été signalée et figurée pour le Westphalien de la Belgique, sous le nom de *Corynepteris* ou d'*Alloiopteris Sternbergi*, comme elle l'a été très généralement pour les autres pays où elle a été trouvée. On se rapellera cependant que les auteurs avaient coutume d'introduire leur liste de synonymie par une référence douteuse au spécimen figuré en 1823 par Sternberg, sous le nom de *Pecopteris angustissima*. En 1938, F. Němejc fut à même d'écarter ce doute, à la suite d'un examen de l'échantillon type conservé au Musée national de Prague, d'où le changement de nom opéré ici, par simple application des lois de priorité.

Cette plante est fréquente dans notre Namurien, où on la rencontre de beaucoup le plus souvent à l'état végétatif. Aux Charbonnages Réunis d'Andenne, nous avons trouvé les formes fertile et stérile. Nous y avons observé des aphlébies.

La présence de telles aphlébies et celle d'autres détails peu visibles sont considérées par W. J. Jongmans et W. Gothan [1] comme des caractères particuliers de la forme *curta*, qu'ils créèrent lors de la description de la flore namurienne d'Epen, localité hollandaise toute proche de la frontière belge.

Nous nous en tiendrons toutefois, pour l'identification de nos échantillons, à l'espèce typique, F. Němejc ayant signalé ces organes, pour les spécimens de Bohême.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :
Seilles, affleurement dans le bois de Siroux.
Andenne, carrière de la montagne de Stud.

---

[1] Jongmans, W. J. et Gothan, W., 1925, p. 70.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 et 1,45 m au-dessous de la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Andenne, carrière du Calvaire.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— galerie de Ben, à 520 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 117,35 m de l'œil (mur de la 1e veinette sous Petite Veine de Java), à 117,50 m (toit de la 2e veinette sous Petite Veine de Java), à 122,25 m.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben Réunis, à 62 m de profondeur.
— galerie de Ben, à 154,70 m de l'œil.

Alloiopteris similis (Sternberg).

1825-1826. *Pecopteris similis* Sternberg, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. IV, p. XVIII, vol. II, p. 160, pl. XX, fig. 1.
1927. *Alloiopteris similis* Franke, Die Flora des Flözleeren am Südrand des Ruhrbeckens, p. 373.

Provenance de l'échantillon type :

Bohême, Swina près de Radnice.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les spécimens qui ont permis à R. Kidston d'établir que les sporanges de la plante connue sous le nom de *Pecopteris similis* sont du type *Corynepteris* proviennent du Westphalien B belge et ont été figurés par cet auteur.

Nous avons reconnu des spécimens stériles dans un autre gisement de la même assise.

En 1927, F. Franke signalait en Allemagne l'existence de *Pecopteris similis*, devenu *Corynepteris similis* dans le Namurien supérieur, et classait dans le genre *Alloiopteris* la forme exclusivement végétative.

Nous avons trouvé des restes très pareils à Aubel, où ils sont conservés dans une roche assez grossière. Le meilleur spécimen consiste en un fragment de penne de dernier ordre de 5 cm de long. Le rachis a un peu moins de 1 mm de large. Il porte presque à angle droit des pennes de dernier ordre à large rachis,

se succédant alternativement à gauche et à droite, à des distances de l'ordre de 6 et 4 mm, l'écart moindre suivi immédiatement de l'écart plus grand.

Les pennes de dernier ordre atteignent 6,5 cm. Les pinnules pécoptéroïdes, inclinées légèrement vers l'avant, sont triangulaires, quoique à sommet quelque peu obtus. Elles ont 3 mm de haut et 2,5 mm à la base. La nervation, rarement visible, correspond à celle des vrais *Corynepteris*.

Quoique W. Gothan ait fait remarquer que le genre *Alloiopteris* a des pinnules sphénoptéroïdes, il n'y conserve pas moins l'espèce ici mentionnée nettement pécoptéroïde, et ceci en raison de son port bien particulier qui est celui des plantes à fructifications du type *Corynepteris*.

Du gisement de Vorhalle, qui a fourni *Alloiopteris similis*, nous est connue une aphlébie d'un type particulier que W. Gothan [1] a figurée et qu'il rapporte avec doute à *A. Essinghi*, bien que cette espèce n'ait pas été trouvée à cet endroit. Nous possédons du gisement de Cosenberg de très belles aphlébies du même type, en association, comme à Vorhalle, avec *A. similis*, en l'absence de tout *A. Essinghi*. Il ne serait pas étonnant que ces organes appartiennent effectivement à *A. similis*. Remarquons toutefois que les axes qui les portent ont 11 mm d'épaisseur et sont couverts de ponctuations. Elles-mêmes atteignent 2,5 cm et se subdivisent en bras laciniés qui s'étalent sur une surface triangulaire de côtés à peu près égaux. Des aphlébies de taille moitié moindre se trouvent dans la même roche.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Alloiopteris (?) argentelensis nov. sp.

(Pl. V, fig. 35.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre de très petite taille, larges de 1,5-2 mm, de longueur indéterminée, mais ne dépassant vraisemblablement pas de beaucoup le centimètre, constituées d'un rachis relativement épais (0,6 mm) et de très petites pinnules semi-circulaires, alternes, sessiles, se touchant presque toujours par les bords.

Pinnules ayant une taille de l'ordre du millimètre et moins, semi-circulaires, pourvues de deux ou trois lobes assez bien marqués, dus à une incision centrale, lobes à bords généralement entiers, mais pouvant être légèrement incisés.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les échantillons d'*A. argentelensis* sont assez défectueux, généralement recouverts de charbon pulvérulent ou de cristallisations brillantes de calcite, qui non seulement faussent l'observation, mais déforment l'empreinte.

---

[1] Gothan, W., 1935, pl. X, fig. 1.

Le meilleur est incontestablement le n° 53877, sur lequel repose la diagnose. Le n° 53020, figuré, est plus grand.

Un autre spécimen consiste en un tout petit fragment seulement, dont les pinnules sont transformées en charbon épais. L'une d'entre elles montre très bien la subdivision en deux lobes. Enfin, chez un dernier spécimen, les pinnules sont plus écartées.

Cette espèce a été trouvée à Gulpen, où W. J. Jongmans et W. Gothan la signalent du nom d'*Alloiopteris* sp., nom générique que nous avons adopté avec réserve, vu la conservation des empreintes.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Argenteau, affleurements 1 et 2.

Alloiopteris sp.
(Pl. XX, fig. 10-10*a*.)

Dans le bassin de Clavier a été remarquée une empreinte probablement attribuable à un *Alloiopteris* nouveau. Nous la figurons ici en attendant des récoltes complémentaires susceptibles d'apporter les informations indispensables à une description satisfaisante.

Lieu de récolte :

Assise indéterminée :

Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-ét-Borsu.

Genres RENAULTIA Zeiller et SPHENOPTERIS Brongniart p. p.

Renaultia Launoiti nov. sp.
(Pl. XXX, fig. 1, 1*a*, 2, 2*a*, 3, 3*a*.)

Sphenopteris Launoiti nov. sp.
(Pl. XXX, fig. 4-5; XXXIV, fig. 4-5*a*; XLV, fig. 7-7*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième, à bords parallèles, larges de 4,5 cm environ, légères, constituées d'un rachis flexueux pouvant être garni de poils et de pennes d'avant-dernier ordre, alternes, à peine dressées vers l'avant, se touchant ou se superposant même par les bords, du moins là où elles sont le plus larges.

Pennes d'avant-dernier ordre triangulaires, longues de 2,25 cm environ, larges à la base de 1,6 cm environ, composées d'un rachis pouvant être garni de poils et de trois à quatre paires de pennes de dernier ordre, alternes, légèrement dressées vers l'avant, remplacées près du sommet par de simples pinnules. Une pinnule terminale.

Pennes de dernier ordre triangulaires, de 6-8 mm sur 4 mm, constituées d'une à trois paires de pinnules latérales, d'une pinnule terminale et d'un rachis médian à peine discernable du limbe des pinnules.

Pinnules végétatives ovales ou triangulaires, incisées en lobes peu profonds, à limbe de texture délicate parcouru par une nervure médiane fine, venant du rachis de la penne de dernier ordre et qui donne alternativement un rameau pour chaque dent.

Pinnules des pennes sporangifères moins développées, à limbe moins étalé, à divisions souvent longues et étroites.

Sporanges globuleux de 0,25 mm, situés aux extrémités des lobes, au nombre de deux à trois par pinnule, mais couvrant beaucoup plus souvent une partie très notable du limbe, qui disparaît alors, caché par une douzaine de corps globuleux circulaires ou elliptiques sans ordre apparent.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Renaultia Launoiti* est fréquent dans le Namurien de la Belgique. Sa diagnose repose principalement sur des récoltes faites dans la carrière Kévret-Nord. Les rachis de ces spécimens, à une seule exception près, y sont toutefois glabres. Mais ce doit être en raison de l'état de préservation. Lorsque l'épiderme est conservé, il en est autrement et nous croyons pouvoir attribuer à la même espèce les feuillages dont les axes portent de fins poils triangulaires lamelleux. Ceux-ci, après leur chute, laissent des cicatrices très visibles, réparties irrégulièrement. On trouve dans plusieurs gisements des rachis présentant de tels caractères et atteignant jusqu'à 3,5 mm. Nous n'avons pu identifier leur position dans la fronde.

Comme on l'aura constaté, nous avons distingué les formes fertiles des formes uniquement végétatives, les premières figurant sous le nom de *Renaultia*, les secondes sous le nom plus vague de *Sphenopteris*.

Une des difficultés dans la détermination de cette espèce est due à la présence dans les gisements, et intimement entremêlés, de spécimens à limbe moins fortement entaillé, à texture fine, ayant donné, vraisemblablement après macération, une empreinte d'un brun clair, sur laquelle se détache une nervation au parcours bien net (Pl. XXX, fig. 6-6*a*). Après examen de nombreux spécimens, nous avons rapporté ces échantillons au *Sph. Launoiti*, mais avec une mention restrictive. Un certain nombre d'autres empreintes n'ont pu être également rapprochées qu'avec doute de notre nouvelle espèce. C'est notamment le cas de celle représentée planche XXXVI, figures 12-12*a*, trouvée dans la galerie de Ben.

Nous nous faisons un devoir de dédier cette belle espèce à M. le Comte P. de Launoit, dont l'intérêt constant pour les sciences géologiques se manifeste journellement par une aide sans limite.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Seilles, sentier dans le bois de Siroux.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Kévret-Nord.
? Ben-Ahin, galerie de Ben, à 526 m de l'œil.
— carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Coutisse, affleurement dans la tranchée du chemin de fer vicinal.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Renaultia gracilis (Brongniart).

(Pl. III, fig. 5, 5*a*.)

Sphenopteris gracilis Brongniart.

(Pl. III, fig. 6; XXXIV, fig. 7-7*a*; XLI, fig. 1-1*a*; XLII, fig. 4-4*a*.)

1829. *Sphenopteris gracilis* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, t. I, p. 197, pl. LIV, fig. 2.
1883. *Renaultia gracilis* Zeiller, Fructifications de fougères du terrain houiller, p. 185.

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : « Mines of Newcastle-on-Tyne ».

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Renaultia gracilis* est une belle fougère relativement fréquente dans le Westphalien.

Les gisements namuriens en ont fourni quelques exemplaires. Deux pennes d'avant-dernier ordre, fortement sporangifères, sont à signaler pour le gisement de Lontzen, à côté d'autres fragments uniquement végétatifs, tandis qu'à Bas-Oha, quelques pinnules végétatives à nervation fine bien marquée méritent de retenir l'attention.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière à Chawagne.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Masenge.

Genre DISCOPTERIS Stur.

Discopteris sp.

(Pl. LII, fig. 14-14*a*.)

D'Aubel a été rapportée une penne d'avant-dernier ordre conservée en empreinte dans un schiste gréseux ferrugineux, peu favorable à l'étude, que nous considérons devoir entrer dans le genre *Discopteris*. Elle a 2,5 cm de long et est large de 1,2 cm. Ses bords sont sensiblement parallèles. Le rachis, étroit, est en relief sur l'une des faces, en creux sur l'autre. Les pennes de dernier ordre, dressées assez fortement obliquement en avant, s'y succèdent alternativement à gauche et à droite, à 1,5 mm de distance. Elles sont imparipinnées et constituées d'une dizaine de pinnules dressées très obliquement en avant, contiguës, à contour spatulé, généralement peu discernables et porteuses d'un sore circulaire terminal qui les tronque. Les pennes de dernier ordre ont en moyenne 1 cm de long, les pinnules 2 mm et moins.

Genre LONTZENIA nov. gen.

Sores terminant des rameaux rhodéiformes, constitués de quatre sporanges accolés, arrondis ou légèrement ovales.

Lontzenia diplotmematoides nov. sp.

(Pl. IV, fig. 6-6*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième constituées d'un rachis sinueux-brisé, très fin, filiforme, de 0,5 mm de large, sur lequel s'insèrent au sommet de chaque angle des pennes latérales d'avant-dernier ordre, de contour général triangulaire, à rachis également sinueux-brisé, portant lui-même des pennes de dernier ordre dont de courts rameaux se terminent par quatre sporanges ovoïdes groupés à leur extrémité.

Spécimens récoltés en Belgique. — Deux spécimens seulement ont été récoltés; encore s'agit-il d'empreinte et de contre-empreinte. Parmi les fragments visibles sur une des plaques schisteuses, le plus intéressant, de 2 cm environ de long, consiste en un rachis, en ligne brisée, portant au sommet des angles ainsi constitués, soit tous les 4 mm, et de part et d'autre, des pennes d'avant-dernier ordre, à rachis à peine plus fin, également sinueux et pourvus eux-mêmes de pennes de dernier ordre. Les angles très prononcés au niveau de la ramification font croire à des bifurcations dichotomiques; aussi, pour peu que les échantillons soient fragmentaires, il est difficile de ne pas s'y méprendre, d'autant plus que les rachis principaux et secondaires, épais à peine ici de 0,25 mm, sont de force voisine.

Les pennes d'avant-dernier ordre ont un contour général ovale-triangulaire; elles sont longues d'environ 1,5 cm et larges à la base de 0,9 cm. Réduites également à des ramifications étroites, les pennes de dernier ordre sont encore bâties sur un même modèle; les plus grandes ont environ 0,5 cm de long. De chaque côté de leur rachis, un ou deux courts rameaux de moins de 1 mm se dressent, obliquement; ils restent simples ou se subdivisent. Aux extrémités de ceux-ci s'observe un groupe de quatre sporanges minuscules, ovoïdes. Vus de côté, ils se superposent et se cachent mutuellement.

Sur la contre-empreinte les rachis principaux ont laissé une empreinte plus large atteignant 0,5 mm, creusée d'une gouttière longitudinale.

Ces plantes, par leur finesse et la morphologie toujours pareille de leurs ramifications successives, sans différenciation visible en pinnules caractérisées, font penser au genre *Rhodea*, dont on ne connaît pas les sporanges.

Il y a peut-être lieu de faire un rapprochement avec le *Zeilleria rhodeæformis*. M. W. Gothan, qui a vu nos échantillons, nous dit cependant que ce genre doit être exclu ici, les sporanges n'étant pas assez allongés et la forme étoilée caractéristique n'apparaissant guère lorsqu'ils sont vus de dessous.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Genre ZEILLERIA Kidston

Cf. **Zeilleria Frenzli** (Stur).

(Pl. XLIX, fig. 2-2*a*.)

1883. *Calymmotheca Frenzli* Stur, Zur Morphologie und Systematik der Culm und Carbonfarne, p. 804, fig. 38.
1884. *Zeilleria Frenzli* Kidston, On the fructification of *Zeilleria* (*Sphenopteris*) *delicatula* Sternberg, p. 591.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Neu-Lässig.
Schatzlarerschichten.

Échantillon récolté en Belgique. — Le petit spécimen dont nous voulons parler ici se réduit à des extrémités de pennes de dernier ordre à ramifications digitées. Celles-ci présentent de faibles étranglements qui laissent supposer une extrémité fertile non encore épanouie. L'un de nous [1] en fit mention

[1] Willière, Y., dans Ancion, Ch. et Van Leckwijck, W. et al., 1947, p. 63.

précédemment sous le nom de cf. *Zeilleria* sp. Peut-être pouvons-nous envisager un rapprochement plus précis et le désigner du nom de cf. *Zeilleria Frenzli*, mais sans oublier toutefois que les fructifications sont loin d'être définies.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Genre SPHYROPTERIS STUR.

Nous n'avons pu établir de façon certaine l'existence du genre *Sphyropteris* dans le Namurien belge. Plusieurs spécimens, cependant, nous en ont donné la conviction, entre autres une empreinte originaire de la carrière Quévit (Pl. XLVIII, fig. 11).

La présence de ce genre dans l'assise d'Andenne est d'ailleurs des plus vraisemblables, à voir ce qui a été trouvé à l'étranger. En Hollande, dans des couches appartenant à la zone de Sippenaken, a été recueillie une magnifique forme, *Sphyropteris epeniana* GOTHAN et JONGMANS, que nous avons pu étudier au Geologisch Bureau à Heerlen. Pour l'Allemagne, le *Sphyropteris grandifolia* GOTHAN constitue un beau représentant du genre dans l' « Oberes Flözleeres ».

Genre APHLEBIA PRESL.

Aphlebia sp.

(Pl. LVI, fig. 6; LVII, fig. 10.)

Les aphlébies sont associées à plusieurs fougères, dont les *Alloiopteris* et *Corynepteris*, *Pecopteris* et *Senftenbergia*. Il suffit de se rappeler les beaux spécimens de Flawinne, Malonne, Lontzen, Ben-Ahin, etc. A Aubel, des pinnules de même type trouvées isolément également doivent, selon toute vraisemblance, être attribuées à *Alloiopteris similis* du même gisement.

A Pepinster et à Theux ont été trouvés des restes de *Pecopteris* indéterminables ainsi que des aphlébies assez nombreuses qui pourraient leur appartenir. Celles-ci rappellent très nettement *A. ostraviensis* GOTHAN du Namurien de la Haute-Silésie.

Genre SPHENOPTERIDIUM SCHIMPER.

Sphenopteridium baldurnense nov. sp.
(Pl. XI, fig. 2-3.)

DIAGNOSE. — Frondes vraisemblablement bifurquées en sections de frondes. Sections de frondes à bords parallèles de 25 mm de large environ et de 13 cm de long, consistant en un rachis assez fort, rectiligne, légèrement courbé, portant des pennes secondaires opposées (? ou subopposées dans le haut).

Pennes secondaires deltoïdes, réduites dans le bas du segment, plus développées ensuite et atteignant alors 10 mm de long, constituées de pinnules linéaires étroites, simples ou bifurquées, à extrémités obtuses.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le meilleur spécimen de *Sphenopteridium baldurnense* fut déterminé par A. RENIER comme *Sph.* aff. *rigidum*, avec lequel il a peu de ressemblance, après avoir été confronté avec le *Rhodea moravica*. Fragment de penne de 7 cm de long, il est pourvu d'un rachis linéaire, courbé, relativement vigoureux, dont l'épaisseur décroît assez rapidement, puisque, épais de 2,5 mm à la base, il n'a plus que 1,8 mm dans le haut.

A 11 mm de l'extrémité proximale devaient se voir deux pennes secondaires très réduites dont ne subsistent que les bases; 10 cm plus haut, nouvelle paire de pennes secondaires opposées, suivie, à 10 cm de là, d'une paire de pennes plus développées constituées de quatre segments simples, étroits, alternants, le dernier étant terminal.

Puis se succèdent, à des intervalles de 9 mm environ, des paires de pennes plus développées. Ces pennes sont rhomboïdales, deltoïdes, constituées de pinnules généralement bifurquées en segments étroits, à bords parallèles, à extrémités obtuses. Ces pinnules alternent, à gauche et à droite, quoiqu'on ne puisse guère parler de vrai rachis de dernier ordre.

Il s'agit en somme d'une ramification de *Rhodea* où la délimitation de ce qu'on appelle « pennes de dernier ordre et pinnule » est purement arbitraire.

Un second échantillon, que nous figurons, est plus petit dans toutes ses proportions. Nous n'avons pas observé de barres transversales sur le rachis, mais c'est peut-être dû à l'état de macération du matériel. Nous avouons nous être laissé guider par l'aspect général de la plante pour le choix du genre. La vigueur du rachis à la base nous a fait supposer qu'il s'agissait d'un segment de fronde situé immédiatement au-dessus de la bifurcation.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 793 m de l'œil.

Genre ADIANTITES GOEPPERT.

Adiantites baldurnensis nov. sp.
(Pl. X, fig. 1-2.)

DIAGNOSE. — Fronde au moins bipinnée. Penne d'avant-dernier ordre ovale, large de 8,6 cm, constituée d'un rachis raide ou légèrement flexueux et de pennes de dernier ordre qui font place à des pinnules dans la région apicale.

Pennes de dernier ordre larges de 1,6 cm et longues de 4 cm, à bords parallèles, alternes, quelque peu dressées vers l'avant, ne se touchant pas par les bords, constituées de huit à dix pinnules disposées alternativement à gauche et à droite d'un rachis droit, terminé lui-même par une seule pinnule.

Pinnules de 9 mm, à contour général oblong-triangulaire, terminées en pointe émoussée, à base arrondie, fixées au rachis par un court étranglement; nervures en éventail.

Près du point d'attache des rachis de dernier ordre, soit en position catadrome, soit en position anadrome et irrégulièrement, des pinnules subdivisées en une grande terminale et une plus petite latérale, parfois trois pinnules, première ébauche d'une penne d'ordre suivant.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — A. RENIER [1] a rapporté à *Adiantites oblongifolius* des échantillons récoltés à Baudour, dont il a figuré un spécimen, entré depuis dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique. Nous le figurons ici à nouveau. Il s'agit d'une penne relativement grande, fortement macérée, en empreinte dans un schiste ampélitique noir.

Le type d'*A. oblongifolius* consiste en un fragment médiocre de penne décapitée d'avant-dernier ordre, réduit à un axe muni à gauche et à droite de pennes de dernier ordre, les deux supérieures ne comportant que la pinnule terminale et deux à trois pinnules latérales, les deux autres la pinnule terminale et cinq à six pinnules latérales réparties de part et d'autre du rachis. L'axe d'avant-dernier ordre décrit deux angles assez prononcés aux niveaux d'insertion de pennes de dernier ordre inférieur; plus haut, il est rectiligne. Un axe également visible sur la même plaque décrit aussi de tels angles.

Les feuilles ont la forme de palettes oblongues et s'atténuent insensiblement vers leur point d'attache. On conçoit qu'un tel échantillon soit difficile à utiliser. S'il s'intègre à la rigueur dans la partie supérieure de la plante figurée par A. RENIER, celle-ci semble toutefois plus raide; ses pinnules sont plus écartées du rachis qui les porte; elles ont une forme plus triangulaire, plus effilée, plus elliptique.

---

[1] RENIER, A., 1910 *c*, pl. 98.

Si nous nous en référons aux grands exemplaires figurés par D. STUR et rapportés par lui avec raison sans doute à *A. oblongifolius* GOEPPERT, la même dissemblance apparaît tant dans les pinnules plus larges que dans la penne plus souple.

La Faculté polytechnique de Mons possède, outre la contre-empreinte de l'échantillon figuré, un échantillon plus robuste qui confirme les caractères du premier quant au port, à la raideur, à la forme triangulaire des pinnules, à base presque droite et non étirée en une sorte de pédicelle.

A. RENIER lui-même devait avoir été frappé de ces différences, car l'étiquetage des échantillons révèle son hésitation. Ne lit-on pas *A.* cf. *oblongifolius* sur la contre-empreinte de l'échantillon figuré, tandis que sur celui-ci une détermination pareille a été barrée après coup sans avoir été cependant remplacée ? Nous désignerons cette forme du nom de la localité dont elle provient.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Adiantites Machaneki STUR.

(Pl. X, fig. 3-3*a*.)

Adiantites Machaneki STUR, Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, p. 68, pl. XVII, fig. 5-6.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Moravie : Mohradorf.

Mährisch-schlesischen Dachschiefer (Culm).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Parmi les échantillons donnés par A. RENIER à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique se trouvent trois exemplaires qui portent une étiquette écrite de sa main, mentionnant la détermination ici rapportée. Nous nous rallions pleinement à cette identification, bien que les empreintes ne soient pas des plus belles. Les pinnules, cunéiformes très allongées, atteignent 11 mm de long sur 1,5 mm de large à la partie distale. De leur mode d'attache, du port de la fronde, rien ne peut être dit. La nervation est constituée de nervures presque parallèles.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Adiantites eremopteroides nov. sp.

(Pl. XI, fig. 5, 5*a*-6.)

Diagnose. — Frondes au moins tripinnées.

Rachis de la penne antépénultième raide, strié longitudinalement, large de 2 mm environ, portant alternativement à gauche et à droite des pennes d'avant-dernier ordre espacées de 1,5 cm.

Pennes d'avant-dernier ordre, à bords parallèles, se recouvrant en partie, atteignant au moins 8,5 cm de long et 3 cm de large, à rachis légèrement courbe, beaucoup plus mince que celui de la penne d'ordre précédent, soit de 0,5 à 0,7 mm, décrivant avec celui-ci un angle de près de 50-60°.

Pennes de dernier ordre dressées obliquement vers l'avant, se touchant à peine par les bords, se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis, à une distance moyenne de 0,5 mm, de forme losangique à côtés apicaux plus longs que les côtés proximaux, de 15 mm de long sur 8 mm de large environ, constituées de trois à sept pinnules oblongues, étroites, confluentes vers le point d'attache.

Pinnules de 8 mm de long sur 1 à 1,5 mm de large, les terminales beaucoup plus développées; nervures peu subdivisées à la base, à rameaux paraissant parallèles dans les pinnules étroites, en éventail dans les pinnules plus larges, dont les terminales.

Spécimens récoltés en Belgique. — Deux beaux spécimens récoltés à Baudour ont servi à établir la diagnose d'*Adiantites eremopteroides*. L'un des fragments montre plusieurs pennes d'avant-dernier ordre dénudées, conservées sur une longueur de 4,5 cm maximum. Les pennes de dernier ordre peuvent être à la rigueur considérées comme des pinnules en raison de leur confluence. Les plus longues montrent à la base des pinnules bien indépendantes et oblongues qui plaident plutôt en faveur des pennes. Chez les vrais *A. oblongifolius*, il y a également tendance à la formation de telles petites pennes.

L'autre empreinte consiste en une penne d'avant-dernier ordre de 8 cm. Elle est à peu près complète. Des pinnules oblongues simples en ornent le sommet, faisant suite à des pinnules lobées, puis à des pennes à pinnules individualisées.

Cette plante a figuré dans les listes publiées par A. Renier [1] [2] sous le nom de *Sphenopteridium dissectum*, remplacé dans la suite par *Sph. lescurianum*. F. B. Meek est l'auteur de cette dernière espèce, qu'il a décrite et figurée en 1875. L. Lesquereux [3] la transféra du genre *Cyclopteris*, où l'avait mise le premier descripteur, dans le genre *Triphyllopteris*, et en reproduisit la figu-

---

[1] Renier, A., 1906 *g*, p. M 156.

[2] Id., 1907, p. M 183.

[3] Lesquereux, L., 1879, pl. L, fig. 6.

ration. La ressemblance est indubitable. Nous relevons toutefois une différence très notable du rachis portant les pennes d'avant-dernier ordre, raide et épais dans la plante de Baudour, l'absence de barres transversales sur ce rachis, des pinnules terminales plus larges.

Nous nous sommes arrêtés au genre *Adiantites*, après avoir envisagé les *Triphyllopteris*, les *Sphenopteridium*, les *Spathulopteris* et les *Eremopteris*, qui tous en différaient par quelque caractère important.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 805 et 815 m de l'œil.

Genre PSEUDADIANTITES Gothan.

Il n'est pas rare de trouver dans les divers terrains du Houiller des pinnules ovales dont la nervation en éventail n'a rien de bien caractéristique. Tel le fragment de penne trouvé à Roselies, que nous figurons (Pl. LI, fig. 10). Souvent ne s'agit-il que d'extrémités de dernier ordre, indéterminables, appartenant à quelque *Neuropteris* ou *Sphenopteris*.

Des fragments plus grands, montrant de la constance dans les caractères, peuvent d'après W. Gothan être attribués au genre *Pseudadiantites*, considéré comme ayant une existence propre. Le petit nombre de particularités qu'offrent de telles plantes empêche souvent de distinguer les espèces. C'est ainsi qu'il ne nous a pas été possible d'identifier le spécimen originaire de la galerie de Ben figuré planche LI, figure 7 et 7*a*.

Pseudadiantites sessilis (von Roehl pro var.).

(Pl. XLIV, fig. 3-3*a*.)

1869. *Cyclopteris oblongifolia* Goeppert var. *sessilis* von Roehl, Fossile Flora der Steinkohlenformation Westphalens, p. 45, pl. XVI, fig. 1.

1929. *Pseudadiantites sessilis* Gothan, Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands, p. 17, pl. XIV, fig. 1-1 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Allemagne : Dortmund, Zeche Westphalia.
Westphalien A.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Pseudadiantites sessilis* est rare.

Le fragment le meilleur, originaire de Coutisse, a 5,5 cm. D'un seul côté du rachis d'avant-dernier ordre se comptent huit pennes de dernier ordre se superposant par les bords, longues de 2 cm, larges de 7 mm environ. Les pinnules, dressées obliquement vers l'avant, alternent à droite et à gauche du rachis;

elles sont ovales ou, mieux, en losange à angles arrondis, le bord avant longeant en partie le rachis. Elles ont 5 à 6 mm sur 3,5 mm là où elles ont leur plein développement, un peu moins près des extrémités. Elles sont subsessiles, leur limbe s'atténuant à la base sans qu'on puisse parler franchement d'un pétiole.

La nervation semble être en éventail; dans les pinnules les plus âgées, on remarque cependant un tronçon de nervure centrale atteignant au maximum 1 mm et émettant des nervures latérales.

La pinnule terminale a le contour qu'aurait celle d'un *Neuropteris;* la nervation en éventail est toutefois différente.

Il ne nous a pas été possible de reconnaître les petites pinnules aphléboïdes dont parle W. Gothan (1), mais le rachis n'est guère visible. On ne peut douter de l'identité de cette plante avec celle que W. Gothan a figurée en 1929 et originaire d'Aix-la-Chapelle. La nervation bien nette sur cette dernière est en tout point comparable à la nôtre, avec ses subdivisions et rameaux nervuraires.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, carrière Kévret-Sud.

Pseudadiantites subwardi nov. sp.

(Pl. X, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, larges de 6 cm, longues d'au moins 12 cm, à rachis très légèrement onduleux, fin, de l'ordre du millimètre.

Pennes de dernier ordre approximativement perpendiculaires au rachis, s'y succédant alternativement à gauche et à droite à une distance de 7 mm, courtes, de 30 mm environ de long et 12 mm de large, à bords parallèles; constituées d'un rachis de dernier ordre fin, rectiligne, et de neuf à treize pinnules.

Pinnules se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis de dernier ordre, légèrement inclinées vers l'avant, ovales, contractées en un bref pédoncule à la base, entières, à sommet arrondi, souvent asymétriques par suite d'une indication de lobe. Une pinnule terminale lancéolée très développée.

Nervation bien marquée, constituée d'un court tronçon émettant par bifurcation des rameaux qui se subdivisent à leur tour en branches épanouies en éventail, longues, simples sur une très grande partie de leur parcours supérieur. Souvent un groupe latéral inférieur quittant la base.

Spécimens récoltés en Belgique. — La diagnose du *Pseudadiantites subwardi* fut établie d'après deux spécimens récoltés à Baudour, que A. Renier (2)

---

(1) Gothan, W., 1929, p. 18, pl. XIV, fig. 1, 1 *a*.
(2) Renier, A., 1907, p. M 183.

avait déterminés *Eremopteris Cheatami* LESQUEREUX. Cette espèce ressemble à la plante westphalienne que R. KIDSTON a dénommée *Adiantites Wardi*. Une différence de taille assez sensible les sépare toutefois au premier abord.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II, à 690 m de l'œil.

Genre NEUROPTERIS BRONGNIART.

A. BRONGNIART [1] a donné la diagnose du genre *Neuropteris* dans son « Prodrome de l'Histoire des végétaux fossiles ». Cette dernière a été successivement modifiée par R. ZEILLER [2], par P. BERTRAND [3] et par F. F. MATHIEU et F. STOCKMANS [4].

Le genre *Neuropteris* n'est représenté jusqu'ici dans le Namurien belge que par les espèces suivantes :

Pour l'assise de Chokier : *Neuropteris antecedens* STUR, *Neuropteris loriformis* STOCKMANS et WILLIÈRE, *Neuropteris Mathieui* STOCKMANS et WILLIÈRE, cf. *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), *Neuropteris Schlehani* STUR, *Neuropteris Waltoni* STOCKMANS et WILLIÈRE;

Pour l'assise d'Andenne : *Neuropteris Schlehani* STUR, *Neuropteris gigantea* STERNBERG, *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART), *Neuropteris pseudoimpar* STOCKMANS et WILLIÈRE, *Neuropteris schlehanoides* STOCKMANS et WILLIÈRE.

Quelques débris trouvés tant dans l'assise de Chokier (Argenteau) que dans l'assise d'Andenne (Pepinster, Ben-Ahin) n'ont pu être identifiés. Parmi eux, il en est certainement qui se rapportent à d'autres espèces que celles énumérées ci-dessus.

Neuropteris antecedens STUR.

(Pl. V, fig. 26; XVIII, fig. 1z, 2-2a; XIX, fig. 8-9.)

1875. *Neuropteris antecedens* STUR, Die Culmflora des mährisch-schlesischen Dachschiefers, p. 53, pl. 15, fig. 1-6.

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS TYPES :

Moravie : Altendorf et Mohradorf.
Mährisch-schlesischen Dachschiefer (Culm).

---

[1] BRONGNIART, A., 1828, p. 52.
[2] ZEILLER, R., 1888, p. 249.
[3] BERTRAND, P., 1926 *a*, p. 77; 1926 *b*, p. 1349; 1926 *c*, p. 381.
[4] STOCKMANS, F. et MATHIEU, F. F., 1939, pp. 61-62.

Spécimens récoltés en Belgique. — L'assise de Chokier a fourni quelques spécimens, dont un très beau que nous figurons pour le gisement de l'écluse de la Jambe de Bois. Il s'agit d'un grand fragment de près de 30 cm, appartenant à la Faculté polytechnique de Mons. Comme sur le type, les pennes de dernier ordre sont fortement écartées; elles se succèdent alternativement à gauche et à droite d'un rachis très largement anguleux au niveau de leur fixation, celle de gauche étant plus rapprochée de la droite immédiatement supérieure que de la droite immédiatement inférieure. Les écarts entre les pennes de dernier ordre sont plus faibles dans le haut et le bas des pennes qu'au milieu, où l'on mesure 5 cm d'un même côté.

Les plus grandes pennes de dernier ordre sont allongées, triangulaires, imparipinnées, constituées d'un rachis beaucoup moins épais que celui sur lequel elles s'attachent, et de pinnules elliptiques, à bords quelque peu onduleux, à sommet largement arrondi et dont les plus grandes ont 18 mm sur 5,5 mm. La taille des pinnules décroît très sensiblement en direction apicale, où l'on en mesure de 5 mm × 2 mm. Les rares pinnules terminales conservées sont étroites, allongées. Immédiatement sous elles, les pinnules latérales ont une décurrence très marquée, pareille à celle que l'on rencontre chez *Neuropteris obliqua*.

La nervation de ce spécimen est une nervation de vrai *Neuropteris*; le rameau central est toutefois assez court et peu distinct. Dans les pinnules larges et normales, les nervures décrivent une courbe assez ample et se divisent en rameaux relativement longs, qui atteignent le bord au nombre moyen de vingt par centimètre. Dans les pinnules voisines de l'extrémité, étroites, souvent asymétriques, les nervures sont plus droites et la nervation fait parfois penser à un *Adiantites*. Les nervures sont serrées et leur densité nous a longtemps fait hésiter pour l'assimilation au *N. antecedens*, dont le type, connu il est vrai par un dessin, présente des rameaux nervuraires beaucoup plus lâches, ainsi qu'une nervure centrale moins marquée.

Dans le même gisement ont été également rencontrées quelques pennes de dernier ordre à pinnules petites de 4,5 mm environ. Ces dernières sont ovales, nettement cordées à la base. La nervation est bien marquée.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 780 m et à 810 m de l'œil; tunnel n° II, à 734 m de l'œil.

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Neuropteris Mathieui nov. sp.
(Pl. XII, fig. 3-3*a*.)

Diagnose. — Frondes au moins bipinnées. Pennes d'avant-dernier ordre ovales, allongées, s'insérant sur un rachis épais de 1 mm environ, atteignant au moins 10 cm de long sur 5,4 cm de large, constituées de plus de vingt pennes de dernier ordre qui s'insèrent alternativement à gauche et à droite d'un rachis droit et peu épais.

Pennes de dernier ordre alternes, à peine dressées obliquement vers l'avant, atteignant 3 cm de long et 0,9 cm de large, à bords relativement parallèles, constituées d'une pinnule terminale hastée, à extrémité émoussée, et de quatorze à seize pinnules latérales au maximum, réparties alternativement à gauche et à droite d'un rachis de 0,3 mm d'épaisseur.

Pinnules latérales à contour ovale triangulaire, de 5 mm de long sur 2,5 mm de large, légèrement obliques et dressées vers le sommet de la penne qu'elles constituent, à base arrondie, rétrécie en son milieu.

Nervation bien marquée. Nervure médiane distincte presque jusqu'au sommet du limbe, donnant latéralement des rameaux légèrement courbés, dirigés obliquement en avant et qui se bifurquent, chacune des branches ainsi obtenues, ou l'une d'elles seulement, se bifurquant une nouvelle fois. Généralement à la base de la pinnule une nervure se détachant directement du rachis.

Spécimens récoltés en Belgique. — A côté d'un fragment de *Neuropteris* à pinnules relativement grandes, de près de 1 cm de long, que nous déterminons cf. *N. obliqua* en raison de l'insuffisance de l'échantillon — extrémité de penne de dernier ordre réduite à cinq pinnules incomplètes — nous trouvons à Baudour une espèce de *Neuropteris* appartenant au même groupe. Dans toutes ses proportions il est plus petit que le *N. obliqua*; ses pinnules sont plus triangulaires et dans l'ensemble moins décurrentes. Nous lui avons donné le nom du géologue F. F. Mathieu, dont l'intérêt pour la paléobotanique nous a valu de belles récoltes de plantes houillères, de Chine notamment.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 810 m de l'œil.

Neuropteris Waltoni nov. sp.
(Pl. XII, fig. 1-1*a*.)

Diagnose. — Frondes au moins tripinnées. Pennes d'avant-dernier ordre ovales triangulaires s'insérant sur un rachis épais de près de 0,5 cm, atteignant 6,5 cm de long sur 4,5 cm de large près de la base, présentant des pinnules à sommet largement arrondi, des pinnules à base lobée, puis des pennes de dernier ordre de plus en plus développées, au nombre de quatre à cinq de chaque côté du rachis.

Pennes de dernier ordre alternes, à peine dressées obliquement vers l'avant, atteignant 2,2 cm de long sur 1,1 cm de large, à bords relativement parallèles, constituées d'une pinnule largement spatulée quelque peu hastée, et de dix pinnules latérales au maximum, réparties alternativement à gauche et à droite du rachis, qui est beaucoup plus étroit que celui d'ordre immédiatement supérieur.

Pinnules latérales à contour ovale, de 6 mm de long sur 3 mm de large, légèrement obliques et dressées vers le sommet de la penne de dernier ordre, à base asymétrique, attachées par un seul point, sauf à l'extrémité des pennes.

Nervation bien marquée. Nervure médiane distincte jusqu'au tiers ou la moitié et même les deux tiers de la hauteur du limbe, donnant latéralement des rameaux droits ou peu courbés qui se subdivisent une ou deux fois.

Spécimens récoltés en Belgique. — La forme dont nous nous occupons a été déterminée par A. Renier, du nom de *N. Smithsii* Lesquereux. Les images publiées par l'auteur américain permettent malheureusement trop de rapprochements pour s'y arrêter, quoique la ressemblance soit grande. Nous avons aussi pensé au *N. pocahontas*, caractéristique, aux États-Unis, de terrains d'âge correspondant, mais il eût été tout aussi hasardeux de s'y arrêter. Le *N. antecedens* lui-même aurait à la rigueur convenu. Mais ce sont précisément toutes ces possibilités de détermination, dont aucune ne convient parfaitement, qui nous ont amenés à créer une nouvelle espèce que nous dédions au Professeur J. Walton, de Glasgow, spécialiste des flores carbonifères d'Écosse.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II, à 685 m de l'œil.

Neuropteris Schlehani Stur.

(Pl. V, fig. 27; XII, fig. 4; XVI, fig. 4-4*a*; XXXIII, fig. 9-9*a*; XLII, fig. 8; XLVIII, fig. 9*x*; LVI, fig. 3-3*a*; LVII, fig. 9.)

1877. *Neuropteris Schlehani* Stur, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 183, pl. XI, fig. 7-8.

1933. *Neuropteris Schlehani* Stockmans, Les Neuroptéridées des bassins houillers belges, p. 24, pl. VI, fig. 3, pl. VII, fig. 4-4 *a*.

1952. *Neuropteris Schlehani* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. D, fig. 3-5*a*.

Provenance de l'échantillon type :

Haute-Silésie : (Witkowice) (Witkowitz), Moritz-Flöz.
Randgruppe ou Ostrauerschichten (Namurien A).

Il est à remarquer que cette provenance est mise en doute par le Professeur W. Gothan, qui nous dit n'avoir jamais rencontré *Neuropteris Schlehani* en cet endroit ni à ce niveau.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le *Neuropteris Schlehani* a été représenté à plusieurs reprises pour la Belgique; mais, à l'exception des spécimens originaires de Marchienne, figurés par F. STOCKMANS (1), tous ces échantillons ont été trouvés dans le Westphalien inférieur. A. RENIER (2) (3) (4) l'a cependant cité pour Baudour, pour l'écluse de la Jambe de Bois, pour Juslenville; P. FOURMARIER (5) pour une exploitation située sur la rive gauche de la Meuse, près de la halte de Java, pour un point situé entre Java et Bas-Oha, pour une carrière située dans la vallée au Sud d'Andennelle, le long du chemin de fer vicinal d'Andenne à Sorée; Ch. FRAIPONT (6) lui rapporte en 1908, avec un certain doute, une empreinte récoltée lors du creusement d'un nouveau canal, à 99 m du premier des nouveaux barrages de la dérivation de l'Ourthe; plus récemment Ch. ANCION et W. VAN LECKWIJCK (7) (8) (9) le signalent pour un niveau situé sur la berge Sud de la Berwinne, pour la carrière Masenge, pour la carrière de Rieudotte; en collaboration avec nous-mêmes, les mêmes géologues (10) citent *N. Schlehani* pour la carrière Quévit et pour différents niveaux marins recoupés par la galerie de Java. Enfin, il a encore été repéré par l'un de nous dans la galerie de Ben et dans les Charbonnages du Pays de Herve.

Nous avons recueilli *N. Schlehani* en de nombreux gisements namuriens appartenant tant à l'assise de Chokier qu'à l'assise d'Andenne, ici en abondance. L'état de conservation, qui dépend directement des conditions de fossilisation, entraîne des différences d'aspect dans le relief des nervures, l'étalement des pinnules.

Comme spécimen parfaitement typique, nous choisirons un spécimen particulièrement grand de la galerie de Java, à 1.751 m de l'œil, qui consiste en un fragment de penne d'avant-dernier ordre dont le rachis principal mesure en empreinte 23 mm; il porte une penne de dernier ordre de plus de 19 cm. Les pinnules les plus grandes sont droites, fortement cordées à la base, s'atténuent au sommet, ont 16 à 18 mm de long. Vers le sommet des pennes de dernier ordre, on en remarque de légèrement falciformes de 18 mm de long et de 3,5 mm de large. Pour ce gisement, c'est la taille de 5 mm qui est la plus fréquente.

Le niveau distant de 78 m de l'œil de la galerie de Ben a également donné de nombreux et beaux échantillons. L'un d'eux, grand de 17 cm, consiste en un fragment de rachis de 3 mm de large, porteur de pennes d'avant-dernier

---

(1) STOCKMANS, F., 1933, pl. VI, fig. 3, pl. VII, fig. 4-4 *a*.
(2) RENIER, A., 1906 *g*, p. M 157.
(3) ID., in LEFÈVRE, M., 1926, p. 271.
(4) ID., 1912, p. 395.
(5) FOURMARIER, P., 1907, pp. B 65-66.
(6) FRAIPONT, Ch., 1908, p. B 73.
(7) ANCION, Ch., VAN LECKWIJK, W. et UBAGHS, G., 1943, p. M 316.
(8) ANCION, Ch. et VAN LECKWIJCK, W., 1947*a*, p. B 272.
(9) ID., 1947*a*, p. B 290.
(10) ANCION, Ch., VAN LECKWIJCK, W., DEMANET, F., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y., 1947, pp. 77-78.

ordre. Il décrit un angle assez prononcé à la hauteur d'insertion de ces dernières qui se trouvent en dehors et alternativement à gauche et à droite. Les pennes d'avant-dernier ordre sont conservées sur une longueur de 14 cm.

Nous avons reconnu ici de petites pennes dites aphléboïdes, à la base des pennes de dernier ordre pareilles à celles figurées par W. GOTHAN (1).

De nombreuses pinnules isolées de l'assise de Chokier ont été déterminées de ce nom tant par nous que par des paléobotanistes qui ne croyaient pas à une apparition aussi prématurée.

Quant à la penne de Pouillou-Fourneau que nous représentons planche LVI figure 3-3*a*, elle possède des pinnules légèrement plus pointues que de coutume, mais néanmoins en rien différentes de celles des *N. Schlehani* bien connus de la veine Grand-Bouillon-Caillou des Charbonnages du Borinage central (Westphalien A).

L'expérience nous a appris que *N. Schlehani* n'est pas aussi aisé à distinguer que ne l'écrivait W. GOTHAN (2) autrefois, ce en quoi ce dernier est actuellement d'accord.

Nous avons créé l'espèce *N. schlehanoides*, pour des formes affines à pinnules apicales décurrentes, à nervation moins serrée, espèce d'ailleurs très difficile à distinguer si elle n'est pas représentée par des fragments suffisamment grands et variés.

Nous ajouterons que nous avons déterminé *N. Schlehani* une plante dont les pinnules, plus allongées qu'à l'ordinaire, font penser à quelque forme locale, mais qu'il était vain d'essayer de définir. Une telle plante a été trouvée à Thimister, le long de la route de Dison, où de nombreux échantillons ont pu être rassemblés.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Bioul :

Bioul, affleurement à Mossiat.
Warnant, carrière De Jaiffe.

Zone de Malonne :

Malonne, tranchées allemandes.
Andenne, affleurement au Nord-Est du bois de Thiarmont.
Argenteau, affleurement 2.

Zone de Spy :

Andenne, affleurement au Sud du bois de Thiarmont.

---

(1) GOTHAN, W., in POTONIÉ, H., 1907, pp. 5-7.
(2) ID., 1907, p. 4.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 704, 791 et 807 m de l'œil.
Hautrage, sondage du Moulin, à 524 m de profondeur.
Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.
Marchienne-au-Pont, affleurement dans la gare de formation Saint-Martin.
Maizeret, carrière Plates Scailles.

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.956,50 m de l'œil (toit de la veinette sous Grande Veine de Marsinne), à 1.751 m, 1.754,30 m et 1.745,10 m.
Bonneville, Charbonnage de Rouvroy.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben Réunis.
— galerie de Ben, à 751,70 m et 743 m de l'œil.
Andenne, carrière de Neufmoulin.
— carrière de la montagne de Stud.
— siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m sous la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.724,50 m de l'œil.
Andenne, carrière du Calvaire.
— affleurement le long de la route de Coutisse.
— carrière à Chawagne.
— carrière de quartzite rose de Paspeau.
Ben-Ahin, carrière du Tienne aux Grives.
— carrière de Rieudotte.
— galerie de Ben, à 652,30 m, 651,45 m, 529 m, 521,60 m, 520 m, 518,10 m et 482 m de l'œil.
Sippenaken, affleurement le long de la route de la Gueule.

Zone de Baulet :

Seilles, gare de formation.
— affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.440,70 m de l'œil, 94,20 m (au-dessus du toit de Petite Veine de Java) et 89,25 m.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— tranchée du chemin de fer vicinal.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 341,75 m et 259,50 m de l'œil.

Zone de Gilly :

Jumet, siège n° 5 du Charbonnage de Masse-Diarbois, à 3,50 m sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.303,50 m de l'œil, 1.285 m, 24 m et 20,25 m (sous le mur de la 2e veinette de la zone de Gilly).
— carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 226,50 m, 151 m, 136,75 m et 78,25 m de l'œil.
Battice, siège José des Charbonnages de Wérister, veinette entre 2e veinette sur veine Xhorré et veine Violette.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.
— route de Julémont.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Namur, affleurement à La Plante.
Jambes, tranchée du chemin de fer.
Charneux, affleurement au Sud-Ouest de l'abbaye de Val-Dieu.
Thimister, affleurement au lieu dit Les Plénesses.
Aubel, affleurement de Cosenberg.
Mortier, affleurement au Sud-Ouest du village.
Chaineux, affleurement au lieu dit Sur le Bois.
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.
Pepinster, propriété Rittweger.
Xhendelesse, voie Ledent.

ASSOCIATION. — E. DIX a fait connaître en 1932 un *Aulacotheca* qu'elle croyait attaché à une penne de *Neuropteris Schlehani*, mais que les observations ultérieures de W. N. EDWARDS (1) ont montré n'être que superposé. Cet *Aulacotheca*, long de 2,5 cm et large de 4,5 mm, a été appelé *A. dixiana* par W. HEMINGWAY (2).

Nous avons rencontré *N. Schlehani* en association avec un *Trigonocarpus*, entre autres dans les niveaux situés à 1.440,70 m de l'œil de la galerie de Java et à 520 m de l'œil de la galerie de Ben.

Nous rappellerons en outre l'association constante de *Whittleseya media* au toit de la veine Grande Delsemme des Charbonnages de Wérister (Westphalien A), dont la flore, toutefois plus variée, a été déterminée par A. RENIER (3) et plus récemment par l'un de nous (4) (5).

---

(1) EDWARDS, W. N., in HEMINGWAY, W., 1941, p. 199.
(2) HEMINGWAY, W., 1941, p. 199.
(3) RENIER, A., 1926, p. 1838.
(4) WILLIÈRE, Y., in CHAUDOIR, H., 1951, p. 28.
(5) ID., in CHAUDOIR, H. et ANCION, C., 1950, p. 54.

Le voisinage répété de notre *Aulacotheca parva* avec une forme souvent difficile à déterminer, quoique ayant certains caractères spéciaux, nous a engagés, entre autres motifs, à séparer cette dernière du *Neuropteris Schlehani* et à créer une espèce nouvelle : *N. schlehanoides,* définie ci-après.

Neuropteris schlehanoides nov. sp.

(Pl. XXXI, fig. 3-3*a*, 7*y*; XXXVI, fig. 2.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre constituées de pinnules alternes, étroites, à nervation marquée, légèrement décurrentes près du sommet, mais devenant cordiformes plus bas, atteignant 11 mm de long sur 2 mm de large, alternes, nettement séparées les unes des autres.

Nervure centrale très marquée, épaisse; nervures latérales fines, mais également très marquées, bifurquées souvent près du point d'attache, parfois une nouvelle fois sur leur parcours, à rameaux légèrement courbés et quelque peu obliques en avant.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Neuropteris schlehanoides* est une espèce assez fréquente dans les environs d'Andenne. Il présente de telles ressemblances avec *N. Schlehani,* que nous avions opté au début pour cette espèce, dont, il faut le reconnaître, il est souvent presque impossible de le distinguer. Les extrémités de pennes sont cependant différentes. On y observe une légère décurrence des pinnules que *N. Schlehani* ne présente pas.

Des agrandissements de pinnules font ressortir d'autres dissemblances : largeur généralement moindre par rapport à la longueur, rameaux nervuraires moins serrés, peut-être un peu plus obliques.

La décurrence des pinnules terminales nous a fait penser un moment au genre *Alethopteris* pour cette plante, d'autant plus qu'elle est accompagnée d'un *Aulacotheca* dans la plupart des gisements. Outre que cette décurrence est très limitée, la lobation des pinnules de sommet est bien celle d'un *Neuropteris.*

Ont été envisagés pour recevoir cette plante : *Alethopteris parva,* vraiment insuffisamment défini, et *A. intermedia,* à caractères aléthoptéroïdes nettement plus marqués et constants.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Sainte-Begge.
— carrière Kévret-Nord.
— carrière du Fond Gorgin.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Association. — Mêlés aux fragments de *Neuropteris schlehanoides,* se trouvent constamment et nombreux des *Aulacotheca parva,* qui appartiennent vraisemblablement à cette espèce.

Neuropteris obliqua (Brongniart).

(Pl. LI, fig. 9-9*a*.)

1832. *Pecopteris obliqua* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles, t. I, p. 320, pl. LXCXVI, fig. 1-4.

1886-1888. *Neuropteris obliqua* Zeiller, Description de la flore fossile du Bassin houiller de Valenciennes, p. 284, pl. XLVIII, fig. 1-2, 4-7.

Provenance de l'échantillon type. — Inconnue.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Neuropteris obliqua,* très fréquent dans le Westphalien, n'a été trouvé jusqu'ici dans le Namurien qu'à l'état de petits débris, ce qui impose toujours quelque prudence au sujet de leur identification. C'est le cas pour le spécimen que A. Renier a reconnu à Baudour (Pl. XII, fig. 2-2*a*) et pour un fragment trouvé à Pepinster.

Le *N. obliqua,* que l'un de nous avait remarqué précédemment dans la galerie de Java et que nous figurons ici, nous paraît plus certain.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

? Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 24 m de l'œil.

Zone indéterminée :

? Pepinster, affleurement le long de la route des Forges Thiry vers Sohan.

Neuropteris loriformis nov. sp.

(Pl. XVI, fig. 2-2*a*.)

Diagnose. — Pinnules étroites, en lanière, parfois un peu flexueuses, atteignant 35 mm sur 4 mm de large seulement, disposées alternativement à gauche et à droite d'un rachis étroit, à une distance de l'ordre de 6 mm, à base cordée, à extrémité s'atténuant peu à peu, constituant des pennes imparipinnées. Nervure centrale raide, relativement épaisse, atteignant le sommet de la pinnule; nervures latérales assez serrées, se recourbant rapidement au départ et se dirigeant vers le bord et perpendiculairement à celui-ci.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Neuropteris loriformis* n'est représenté dans les collections étudiées que par les spécimens figurés appartenant à la Faculté polytechnique de Mons, dont la description correspond à la diagnose. Sur la grande penne, la nervure centrale seule est visible. La nervation fine doit être recherchée sur un fragment d'aspect général moins beau; elle rappelle celle des *Alethopteris.* La base des pinnules est suffisamment nette et caractéristique pour ne pas s'attarder à ce dernier genre, malgré les apparences.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Neuropteris pseudoimpar nov. sp.

(Pl. XLIV, fig. 2-2*a*; L, fig. 12-12*a*.)

DIAGNOSE. — Pinnules triangulaires allongées, à bords souples, un peu ondulés, pouvant atteindre 3,5 cm de long sur 0,8 cm de large à la base, disposées alternativement à gauche d'un rachis sans raideur, à une distance de 6 mm. Nervation bien marquée, constituée d'une nervure médiane distincte et de nervures latérales ramifiées à branches courbes dressées vers l'avant. Une ou deux nervures quittant directement le rachis dans la portion inférieure de la pinnule et se ramifiant plusieurs fois.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Des pinnules de *Neuropteris* récoltées à la galerie de Java ont été déterminées du nom de *N. impar*. Depuis, d'autres semblables ont été retrouvées. Le spécimen figuré planche L et qui sert de type à l'espèce devait nous convaincre qu'en réalité il ne s'agissait pas de pinnules de *N. obliqua*, forme *impar*, mais d'une espèce différente bien caractérisée. C'est un fragment de penne de dernier ordre prélevé tout près de l'extrémité. Il montre quatre pinnules latérales du côté droit du rachis; la pinnule terminale fait défaut.

La pinnule inférieure mesure 3,5 cm, tandis que la supérieure, à peine éloignée de 4 cm, n'atteint que 1,7 cm de long.

Si la nervation rappelle la forme westphalienne si souvent décrite, le limbe est ici beaucoup plus allongé.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 133,20 m de l'œil (au-dessus du toit de la Grande Veine de Java) et 94,20 m.

Zone de Gilly :

Seilles, sentier dominant le chemin de fer (km 40,840).

Neuropteris gigantea STERNBERG.

(Pl. XLV, fig. 8; XLIX, fig. 12-16.)

1821. *Osmunda gigantea* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 2, p. 29, pl. XXII.

1825. *Neuropteris gigantea* STERNBERG, Ibid., livr. 4, pl. XVI.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Basse-Silésie : près de Schatzlar.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Comme nous le faisions remarquer précédemment, la fréquence de *Neuropteris gigantea* en Belgique ne peut pas être déduite des publications où il en est fait mention. La plupart des échantillons appartiennent au groupe des *Neuropteris* paripinnés, plutôt qu'à l'espèce *N. gigantea,* d'où une extension verticale exagérée allant du Namurien au Westphalien C. Nous sommes persuadés cependant que *N. gigantea* ne survit pas à la base du Westphalien B, où il cède la place à une forme plus trapue. Cette forme, que nous avions considérée comme variété, nous l'élevons actuellement au rang d'espèce sous le nom de *N. abbreviata.*

Nous [1] avons fait en 1933 la critique du dessin publié par STERNBERG et nous n'y reviendrons pas. Nous avons, à la même époque, publié une photographie d'un spécimen de Silésie sur lequel il est aisé de retrouver les diverses pinnules que l'on trouve isolées de leur support en empreinte dans les schistes namuriens : pinnules droites et larges, pinnules arquées et plus étroites.

Insistons sur le fait qu'en général, les pinnules ne sont que légèrement falciformes et assez larges, l'extrémité en étant nettement arrondie. Toutes les longueurs s'observent depuis 1,5 cm jusqu'à 3,9 cm; la moyenne se maintient entre 2 et 3 cm. Il arrive que la courbure puisse être plus marquée et la pointe plus effilée, comme c'est le cas pour cette pinnule de la carrière Quévit de 2,45 cm sur 0,9 cm et une autre de Coutisse de mêmes dimensions. Dans la plupart des gisements se trouvent des pinnules de tous les types, y compris les petites pinnules arrondies, de 1 cm environ de diamètre, qui devaient orner les axes.

Il est à noter qu'un énorme *Cyclopteris,* de 3 cm de diamètre, a été observé dans une litière de pinnules de *N. gigantea* à Coutisse.

Des tiges à cicatrices punctiformes ont également été récoltées..

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 6,46 m et 1,90 m sous la 4e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 151 m de l'œil, 146,80 m, 133,20 m (au-dessus de la Grande Veine de Java), à 122,25 m, 97,30 m (toit de Petite Veine de Java) et 94,20 m.

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

— affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 350,85 m, 314,90 m, 255,85 m et 249,85 m de l'œil.

Zone de Gilly :

Hautrage, siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, bouveau Nord à l'étage de 620 m, à 80 m du puits.

---

(1) STOCKMANS, F., 1933, p. 41.

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,36 m au-dessous de la 1e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart, à 6,46 m au-dessus de la même veinette.
Seilles, sentier dominant le chemin de fer (km 40,840).
Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.285 m, 1.256 m, 1.230 m, 51,30 m et 20,25 m de l'œil.
— carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 214,50 m, 151 m, 146,90 m, 143,43 m, 141,85 m, 136,75 m, 105,60 m, 99,90 m, 96,40 m et 85 m de l'œil.
— carrière Lamproye.
Battice, siège José des Charbonnages de Wérister, 2e veinette sur veine Xhorré et veine Saint-Nicolas.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Jupille, siège Violette des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie et Violette, étage de 400 m, à 454 m de la grâle.
Mortier, affleurement au Sud-Ouest du village.
Dalhem, affleurement de la route d'Aubel.

Association. — On sait que les microsporanges du genre *Potoniea* sont supposés appartenir aux *Neuropteris* paripinnés. Dans trois de nos gisements (carrière Quévit, affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne, sentier dominant le chemin de fer à Seilles), de beaux exemplaires de *Potoniea* ont été recueillis, en association étroite avec *Neuropteris gigantea*. *Hexagonospermum Modestæ* (P. Bertrand) se trouve en outre dans les deux derniers de ces gisements ainsi qu'à Hautrage.

Genre ALETHOPTERIS Brongniart.

Alethopteris intermedia Franke.

(Pl. XXXIII, fig. 4-4*a*; XLVIII, fig. 1-5*a*.)

1913. *Alethopteris decurrens* f. *intermedia* Franke, Beiträge zur Kenntnis der paläozoischen Arten von *Alethopteris* und *Callipteridium*, p. 44, fig. 5.
1947. *Alethopteris decurrens* f. *intermedia* Willière, Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin, pl. A, fig. 10.

Provenance de l'échantillon type :

Allemagne : Mülheim (Ruhr)-Heissen, Veine Finefrau.
Magerkohlengruppe (Westphalien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — L'un de nous a désigné du nom d'*Alethopteris decurrens* f. *intermedia* un bel exemplaire namurien, originaire de Bas-Oha, qu'il a figuré précédemment. Il consiste en un fragment de penne

de 16 cm de long sur 10 cm de large. L'axe principal en est robuste, épais de 3,5 mm et forme des angles assez prononcés, au niveau d'insertion des pennes d'avant-dernier ordre. Dans le haut du spécimen, les pennes homologues ne se subdivisent toutefois pas. L'écart d'un même côté du rachis atteint 5 cm, mais est moindre en direction apicale.

Les pennes d'avant-dernier ordre sont allongées, à bords relativement parallèles; elles ont en moyenne plus de 5 cm de long sur 4 cm de large; elles ne se touchent pas ou à peine par les bords. Elles sont constituées de pennes de dernier ordre linéaires de 2 cm sur 0,8 cm et se succèdent à gauche et à droite du rachis à 3 ou 4 mm de distance. Elles sont formées elles-mêmes de pinnules étroites courtes de 3 à 4 mm × 1 mm, au nombre de cinq à six de chaque côté du rachis et d'une terminale. Ces pinnules alternes sont légèrement décurrentes.

F. Franke [1] avait été frappé de la ressemblance de certaines pinnules de cette espèce avec des pinnules étroites et courtes d'*A. lonchitica*. Ce fut la raison qui le détermina à créer la forme *intermedia*. Nous figurons de telles pinnules. La distinction est très difficile à faire et quoique F. Franke écrive : « Manche Stücke von *decurrens* ähneln der *Al. lonchitica*, die sich im allgemeinen durch breitere und kürzere Fiederchen, sowie durch dichtere Adern leicht von *decurrens* unterscheiden lässt », nous avons souvent éprouvé de grandes difficultés à séparer de tels fragments.

L'examen comparatif et simultané des lots d'*Alethopteris* recueillis à Seilles et dans la carrière Quévit à Bas-Oha dissipe toute hésitation. De plus, nous sommes convaincus qu'il s'agit d'une espèce vraie à séparer d'*A. decurrens* (Artis).

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

— carrière Masenge.

Flémalle-Grande, siège de Flémalle des Charbonnages de Marihaye, à 4 m sous Veine aux Grès.

---

[1] Franke, F., 1913*c*, p. 44.

Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM).
(Pl. XXVIII, fig. 14-14*a*; L, fig. 7-10; LII, fig. 6-9.)

1804. ... SCHLOTHEIM, Flora der Vorwelt, p. 55, pl. XI, fig. 22.
1820. *Filicites lonchiticus* SCHLOTHEIM, Petrefactenkunde, p. 411.
1826. *Alethopteris lonchitidis* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. I, fasc. 4, p. XXI.
1842. *Alethopteris lonchitica* UNGER, Ueber ein Lager vorweltlicher Pflanzen, p. 608.
1951. *Alethopteris lonchitica* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. C, fig, 6-6*a*.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — *A. lonchitica* a été fréquemment cité pour le Westphalien de Belgique. Pour le Namurien, l'un de nous l'a déterminé parmi les matériaux récoltés dans la galerie de Java. Ces échantillons sont à nouveau mentionnés ici.

Du Charbonnage d'Aiseau-Presle, nous avons figuré un très bel exemplaire; il consiste en un fragment de penne de dernier ordre. Les pinnules alternes, légèrement ondulées, atteignent 35 mm sur 6 mm de large; leur base est normalement décurrente, l'extrémité à pointe obtuse. On compte vingt nervures par demi-centimètre vers le milieu de la pinnule, là où elles sont parfaitement perpendiculaires au bord.

Le gisement de Seilles devait cependant nous réserver une récolte de spécimens des plus intéressants par la variété des formes y rencontrées. Les pinnules les plus longues ont 3 cm sur 7 mm de large. Elles sont légèrement ondulées. La nervure centrale est bien marquée; les secondaires s'en détachent obliquement, mais se redressent très rapidement pour arriver perpendiculairement au bord. Ces nervures subissent une ou deux subdivisions à des niveaux divers, l'une toutefois très près de la marge. Le nombre des nervures au bord est très variable sur la même penne; on en compte de vingt à vingt-six qui paraissent très serrées.

La décurrence des pinnules est inégale; dans la penne de dernier ordre ici décrite, elle est de 4 mm dans le haut, alors que 2,5 cm plus bas, elle est à peine visible, cachée qu'elle est par la pinnule immédiatement inférieure presque accolée. Le port des pinnules est également variable; à droite du rachis, elles sont légèrement obliques, presque à angle droit, alors qu'à gauche elles décrivent avec l'axe un angle de 45°.

D'autres pennes sont constituées de pinnules très rapprochées de 2 cm seulement sur 4 mm.

Des pinnules de 2 cm sur 4 mm peuvent être plus espacées; il semble que ce soit surtout le cas pour les extrémités apicales. L'aspect le plus aberrant est certainement fourni par le n° 64304, petit fragment de penne à pinnules courtes de 7 mm de long × 3,5 mm de large, perpendiculaires, à sommet arrondi, très proches, unies les unes aux autres par la base également large, à nervures serrées dressées obliquement. Nous observons ainsi des pennes de dernier ordre de plus de 5 cm de large, à côté d'autres de 1,7 cm à bords parallèles.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 9,60 m sur la 8e veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Andenne, carrière Pélémont.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 213 m et à 133,20 m de l'œil (haut-toit de Grande Veine de Java).

Zone de Gilly :

Seilles, sentier dominant le chemin de fer (km 40,840).

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Association. — Dans le gisement de Seilles, *Alethopteris lonchitica* se rencontre en association avec cf. *Aulacotheca Idelbergeri* décrit plus loin. S'y trouve aussi *Potoniea adiantiformis,* qu'on sait appartenir, selon toute vraisemblance, au *Neuropteris gigantea,* ici très commun.

Alethopteris Edwardsi nov. sp.
(Pl. LVI, fig. 9-9*a*.)

Diagnose. — Pinnules légèrement décurrentes, dressées vers l'avant ou perpendiculaires au rachis, petites, de 4 mm environ de long sur 2 mm de large, ressemblant à *A. Davreuxi,* mais à nervation encore moins serrée. Décurrence du côté inférieur seulement.

Remarques. — *Alethopteris Edwardsi* n'est représenté que par un petit fragment, au point qu'on pourrait se demander s'il est justifié de créer une espèce nouvelle. Nous le croyons non seulement suffisamment caractéristique, mais il était nécessaire de préciser les composants de la flore de Pouillou-Fourneau, si différente des autres flores namuriennes de notre pays.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Alethopteris tectensis nov. sp.
(Pl. LVI, fig. 8-8*a*.)

Diagnose. — Pinnules longuement décurrentes sur un rachis à fort relief, longues et étroites, de 15 mm de long sur 2 mm de large environ et espacées de 2 mm.

Décurrence uniquement du côté inférieur, bien marquée et s'atténuant en direction du bord antérieur de la pinnule suivante.

Rameaux des nervures serrés, parallèles.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Alethopteris sp.
(Pl. IX, fig. 2; XII, fig. 6-6*a*; XVI, fig. 3; LVI, fig. 1-1*a*, 7-7*a*; LVII, fig. 11-11*a*.)

Des restes d'*Alethopteris* indéterminables nous sont connus de gisements divers. Nous en figurons de Baudour, de Monceau-sur-Sambre, de Pepinster.

Parmi eux, il en est qui montrent des affinités particulièrement marquées avec des espèces connues au Westphalien, tel un spécimen de Baudour figurant sur nos planches sous le nom d'*Alethopteris* sp. (cf. *A. decurrens*) (Pl. XII, fig. 6-6*a*). Nous nous étendrons davantage sur une empreinte déterminée *Alethopteris* sp. (cf. *A. ambigua* Lesq.)

Alethopteris sp. (cf. **Alethopteris ambigua** Lesquereux).
(Pl. XII, fig. 5.)

1879-1880. *Alethopteris ambigua* Lesquereux, Description of the Coal-flora of the Carboniferous formation in Pennsylvania, I, p. 182, Atlas, pl. XXX, fig. 1.

Provenance de l'échantillon type :

Pensylvanie.

Pennsylvanian.

Spécimens récoltés en Belgique. — A. Renier, après avoir étiqueté des spécimens de Baudour du nom d'*A.* cf. *decurrens* ou *Pecopteris*, s'est rallié au nom d'*A. Helenae* Lesquereux qu'il a publié [1]. L'échantillon, ainsi balloté d'espèce en espèce, se trouve dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique.

Nous n'y reconnaissons pas les larges pinnules à bord ondulé de 12 mm de long, généralement triangulaires à extrémité obtuse du type d'*A. Helenae*; par contre, nous nous attarderions sans hésitation à l'*A. ambigua* du même auteur

---

[1] Renier, A., 1907, p. M 183.

si nous étions mieux renseignés sur la nature de la nervation de notre spécimen. Celui-ci consiste en un fragment de penne d'avant-dernier ordre dont le rachis a 5 mm d'épaisseur; les pennes de dernier ordre s'y succèdent à 1,5 cm d'écart pour un même côté. Celles-ci sont longues de 10 cm et larges de 2 cm, à bords sensiblement parallèles, disposées perpendiculairement au rachis ou quelque peu obliquement, décrivant parfois une légère courbe; leur axe est relativement épais. Elles se touchent par les bords ou se superposent même.

Les pinnules sont alternes, très rapprochées, perpendiculaires ou un peu obliques; leurs bords sont parallèles, la nervure médiane bien marquée. La très faible décurrence fait penser à un *Pecopteris*.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II, à 670 m de l'œil.

Genre RHODEA Presl.

Du genre *Rhodea* créé par Presl, repris et précisé par D. Stur, R. Kidston [1], P. Bertrand, W. Gothan [2] et d'autres, nous transcrivons, en la complétant, la définition donnée par F. Broussier et P. Bertrand [3] :

Le nom de *Rhodea* est réservé actuellement à un ensemble de *Sphenopteris* qui se distinguent des autres Sphénoptéridées par le mode de découpure de leurs frondes qui sont toujours régulièrement pennées; les pennes de dernier ordre et les pinnules sont divisées en lanières étroites, parfois très fines, tout à fait linéaires, à extrémité effilée; le limbe est extrêmement réduit; la nervure unique qui y pénètre n'est souvent pas visible.

Les fructifications des *Rhodea* sont inconnues.

Leurs axes sont lisses.

Il s'agit d'un groupe hétérogène dont la délimitation n'a rien d'absolu.

F. Broussier et P. Bertrand font remarquer qu'en 1911 les *Rhodea* avaient été signalés presque uniquement dans le Culm, incorporant dans ce dernier notre assise de Chokier. L'intérêt du *Rh. Lemayi* résidait alors spécialement dans son âge westphalien. D'autres *Rhodea* ont été signalés pour le Westphalien. Citons *Rh. subpetiolata* Potonié au Westphalien B; *Rh. sphenopteridia* Crépin au Westphalien A.

---

(1) Kidston, R., 1923, pp. 223-225.

(2) Gothan, W., 1929, p. 24; 1929, p. 20.

(3) Broussier, F. et Bertrand, P., 1911, p. 303.

Nous verrons ici que le Namurien comporte quelques flores particulièrement riches en représentants de ce genre. Quelques-uns n'ont pu être déterminés spécifiquement, par exemple le *Rhodea* de Lontzen, figuré planche IV, figures 5-5a, celui de l'écluse de la Jambe de Bois, représenté planche XIX, figure 7, et celui de Theux, qu'on trouvera planche LV, figure 5-5 *a*.

Rhodea Galopini nov. sp.

(Pl. IV, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième, ovales, de 2,5 cm de large environ, constituées d'un rachis flexueux d'une épaisseur voisine du millimètre, et de pennes d'avant-dernier ordre décrivant un angle de 45° avec ce dernier, dirigées obliquement en avant, fixées alternativement à gauche et à droite, à une distance pouvant atteindre 4 mm.

Pennes d'avant-dernier ordre atteignant 27 mm de long et 8 mm de large, à bords parallèles, se touchant par les bords, constituées d'un rachis quelque peu flexueux se prolongeant dans la courbe inférieure du rachis d'ordre plus élevé, et de sept à neuf pennes de dernier ordre, se succédant alternativement à gauche et à droite à une distance de l'ordre de 1,2 mm et se touchant par les bords.

Pennes de dernier ordre à contour général losangique, atteignant 4 mm de long et 4 mm de large, réduites à trois à cinq segments étroits, simples ou bifides, raides ou courbes.

Spécimen récolté en Belgique. — Une extrémité de penne de 5,2 cm environ de long a servi à établir la diagnose de *Rhodea Galopini*. Elle fait penser par son aspect à *Sphenopteris bifida* L. et H. Les pennes d'avant-dernier ordre s'y pressent à 5 mm l'une de l'autre d'un même côté du rachis dans le bas, à une distance moindre dans le haut. Nettement alternes à la base, elles sont presque opposées près du sommet. Elles se dressent obliquement vers l'avant. Les pennes de dernier ordre qui les constituent sont également alternes. Dans la région gauche de l'empreinte, elles sont pour la plupart ramenées vers le haut. Les segments (pinnules) sont courbés dans une même direction et toute la penne de dernier ordre prend un vague aspect palmé, les dernières subdivisions étant très proches, l'inférieure pouvant être bifide, les deux suivantes restant simples, ainsi que la terminale à peine plus longue que celle qui la précède. Dans la région droite de l'empreinte, et par places dans la gauche, se remarquent des pennes de dernier ordre bien étalées; les pinnules indivises, — souvent quatre, la terminale incluse, — linéaires, étroites, de moins de 0,5 mm d'épaisseur, de 2 mm de long, se succèdent alternativement à gauche et à droite d'un semblant de rachis. Le segment inférieur est souvent bifurqué .

Ces pennes de dernier ordre ont cependant souvent une forte tendance à l'asymétrie, et exception faite pour celles situées près de l'insertion des pennes d'ordre supérieur, qui peuvent être plus larges, on sent une tendance à la courbure des segments extérieurs.

Une grosse nervure parcourt le rachis principal ainsi que ses dérivés.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Rhodea sublipoldi nov. sp.

(Pl. LV, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième d'une largeur voisine de 6 cm, constituées de pennes d'avant-dernier ordre distantes de 8 mm environ d'un même côté du rachis, dressées obliquement vers l'avant, se touchant par les bords, se superposant même.

Pennes d'avant-dernier ordre de 8 à 10 mm de large et de 4 cm de long, à bords parallèles, comprenant un rachis rectiligne portant des pennes de dernier ordre qui se succèdent alternativement à gauche et à droite, à une distance de 1,5 mm et 0,5 mm, à insertion perpendiculaire ou légèrement oblique.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, losangiques, de 4 à 5 mm de long et 2 mm de large, constituées de pinnules digitées, généralement simples, rarement bifurquées, disposées à gauche et à droite d'un semblant de rachis, au nombre de quatre à cinq, mais se réduisant en direction du sommet jusqu'à l'unité.

Spécimen récolté en Belgique. — Le seul spécimen de *Rhodea sublipoldi* que nous connaissons comporte cinq pennes d'avant-dernier ordre, telles qu'elles sont définies dans la diagnose, malheureusement appartenant toutes à un même côté du rachis. Nous avions cru un moment pouvoir l'identifier avec *Rh. Lipoldi* Stur. Tous ses éléments sont nettement plus petits; l'écart des pennes est de moitié moindre. Les pennes d'avant-dernier ordre sont un peu plus raides et dressées davantage. Le nombre des pinnules, bien que pouvant être pareil, est généralement de cinq au lieu de sept.

Étant donnée la taille du spécimen belge, on doit bien admettre que ce sont là des caractères spécifiques différentiels à retenir.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Rhodea Corsini nov. sp.

(Pl. XI, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième, à bords parallèles larges d'au moins 5 cm et longues d'au moins 15 cm, constituées d'un axe rectiligne, raide, de 2 mm d'épaisseur, et de pennes d'avant-dernier ordre, dirigées obliquement en avant, insérées sous un angle de 45° alternativement à gauche et à droite du rachis, à une distance moyenne de 8 mm.

Pennes d'avant-dernier ordre se touchant par les bords et se superposant même, à bords sensiblement parallèles, de 1,5 cm de large environ et atteignant 3,5 cm de long, consistant en un rachis rectiligne, raide et en pennes dressées obliquement, insérées alternativement à gauche et à droite à une distance de 2 mm et se touchant par les bords.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, à contour ovale, atteignant 10 mm de long et 4,5 mm de large, réduites à des segments digités, trifides ou bifides et même simples près de leur sommet, au nombre de sept maximum, disposées alternativement à gauche et à droite d'un rachis.

Spécimens récoltés en Belgique. — A. Renier a signalé, pour Baudour, un *Sph. bifida* qui a, certes, contribué à donner à sa flore un caractère ancien très prononcé. Nous avons figuré ici le spécimen ainsi dénommé et croyons bien faire en le désignant d'un nom nouveau. Comme pour tant d'autres spécimens de Baudour, il s'agit d'une forme nouvelle peut-être locale. Il suffira de comparer la figure que nous publions avec celle de J. Lindley et W. Hutton [1] ou celles d'échantillons du Culm anglais publiées par R. Kidston [2]. Les lobes des pinnules chez ces derniers sont toujours plus allongés, généralement simples, rarement bifides. Au sommet des pennes, les pinnules peuvent se réduire à deux lobes et sont alors bifides. Les pennes d'avant-dernier ordre y sont aussi opposées. Dans l'échantillon de J. Lindley et W. Hutton, elles sont subopposées.

Dans l'exemplaire de Baudour, les pinnules reproduisent davantage la forme et la découpure de celles déterminées *Calymmatotheca tenuifolia* f. *divaricata* par E. Bureau [3] et plus particulièrement de celles que ce dernier a représentées figure 1*c* de sa planche XV. C'est d'ailleurs la seule ressemblance à noter entre les deux plantes, la nôtre ayant un aspect plus dense, tandis que pinnules et pennes présentent des insertions plus obliques, sans compter que rien n'y fait supposer une division des rachis principaux en sections égales.

Nous dédions cette plante à M. P. Corsin, professeur de paléobotanique à l'Université de Lille.

---

(1) Lindley, J. et Hutton, W., 1831-1833, p. 147, pl. LIII.

(2) Kidston, R., 1924, pl. CII, fig. 5-6, pl. CIII, fig. 1-9.

(3) Bureau, E., 1913.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 695 m de l'œil.

Rhodea Conradi nov. sp.
(Pl. VI, fig. 5-5*a*.)

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, constituées d'un rachis légèrement flexueux et de pennes de dernier ordre dressées obliquement vers l'avant, insérées alternativement à gauche et à droite à une distance de 2 mm environ et se touchant par les bords.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, à contour ovale, atteignant 9 mm de long et 4 mm de large, réduites à des segments bifurqués, parfois simples, étroits, digités, au nombre de sept maximum, disposés alternativement à gauche et à droite d'un rachis.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous ne possédons que l'empreinte et la contre-empreinte d'un fragment de *Rhodea Conradi* relativement petit puisqu'il ne comporte que quatre pennes de dernier ordre se succédant alternativement à gauche et à droite d'un rachis commun. Cette penne d'avant-dernier ordre a 15 mm de large. Une seule penne de dernier ordre est absolument complète, les autres le sont presque. Elle est ovale-triangulaire et est longue de 9 mm, divisée en sept segments étroits, linéaires, dont un terminal. Ces segments (? pinnules) sont disposés à gauche et à droite d'un semblant de rachis.

Les segments inférieurs sont bifurqués, ceux du haut simples, à l'exception du segment situé tout contre le rachis, qui présente trois digitations, l'une prenant naissance un peu plus bas que les deux autres.

On remarquera que les bifurcations se font près de la base de la pinnule et que les rameaux sont relativement dressés, tous les éléments restant néanmoins nettement distincts et presque à égale distance.

Après un premier examen, nous avions cru pouvoir rapporter cette forme au *Rhodea Lipoldi* STUR, identifié par R. KIDSTON [1] au *Sphenopteris bifida* LINDLEY et HUTTON. Les lobes des pinnules sont plus serrés; d'autre part, il est difficile de trouver dans la grande penne publiée par D. STUR des régions dont les caractères de division des lobes coïncident quelque peu. Des bifurcations de tels lobes ne se voient guère que dans la partie droite inférieure.

Si l'assimilation faite par R. KIDSTON, du *Rh. Lipoldi* au *Sph. bifida* LINDLEY et HUTTON, est exacte, la dissemblance de port de *Rh. Conradi* est encore appréciable. Aussi, tenant compte de la différence de niveau stratigraphique auquel

[1] KIDSTON, R., 1924, p. 455.

ont été faites les récoltes, avons-nous préféré créer une nouvelle espèce que nous sommes heureux de dédier au botaniste W. CONRAD, qui fut le premier initiateur de l'un de nous aux sciences naturelles.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Ben-Ahin, carrière Grenson, galerie d'évacuation ou tunnel de Lovegnée, à 26 m de l'œil.

Rhodea Corneti (RENIER).

(Pl. XIII, fig. 1-1*b*.)

1907. *Sphenopteris Corneti* RENIER, Trois espèces nouvelles : *Sphenopteris Dumonti*, *Sphenopteris Corneti* et *Dicranophyllum Richiri*, du Houiller sans houille de Baudour, Hainaut, p. M 185, pl. XVII, fig. 2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Baudour.
Assise de Chokier (Namurien A).

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — Le type de *Sphenopteris Corneti* reste le seul spécimen connu de cette espèce; il est conservé à la Faculté polytechnique de Mons. C'est une penne d'avant-dernier ordre, constituée d'un rachis rectiligne sur lequel s'insèrent, à gauche et à droite, des pennes de dernier ordre à des distances moyennes de 3,5 et 2,5 mm, un grand écart succédant à un moindre, de sorte que, bien qu'alternes, les pennes de dernier ordre sont rapprochées néanmoins par paires, au moins dans le haut de la penne d'avant-dernier ordre, si l'on peut généraliser ce qui se voit ici.

Les pennes de dernier ordre sont insérées presque normalement au rachis, légèrement arquées vers l'avant; les plus longues atteignent 3 cm, tandis que leur largeur, assez constante, est de 3,5 à 4 mm.

Les pinnules sont alternes, longues de 2 mm, profondément divisées en deux lobes linéaires obtusément aigus au sommet et écartés de façon à former un Y ou même un V, le pétiole étant légèrement recourbé et appliqué contre le rachis qui les porte. Les pinnules de base de la penne de dernier ordre sont plus développées; leur limbe est large, losangique, rappelant davantage celui du vrai *Sphenopteris*. Peu ou plus profondément incisé, il prépare une nouvelle penne.

Une penne bien développée porte de chaque côté du rachis dix pinnules environ plus une terminale.

D'autres fragments se remarquent sur la même plaque de schiste. La forme légèrement biconvexe des lobes des pinnules est assez caractéristique.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II, à 660 m de l'œil.

Rhodea Millefolium nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 3-3*b*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième constituées d'un rachis de près de 2 mm d'épaisseur et de pennes d'avant-dernier ordre disposées quelque peu obliquement en avant et se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis, à une distance de 15 et 9 mm.

Pennes d'avant-dernier ordre étroites, triangulaires, d'environ 2 cm de large et atteignant au moins 5 cm de long, constituées d'un rachis rectiligne et de pennes de dernier ordre légèrement obliques en avant ou normales, se succédant alternativement à gauche et à droite à une distance moyenne de 4 et 3 mm.

Pennes de dernier ordre longues de 10 mm et larges de 7 mm, à bords sensiblement parallèles, contiguës, constituées d'un court rachis rectiligne et de neuf à dix pinnules, dont une terminale.

Pinnules de 3 mm de long, normales ou légèrement obliques et dirigées vers l'avant, généralement réduites à trois digitations étroites, l'une médiane, les deux autres latérales, s'écartant en V, à points de départ très rapprochés et situés près de la base. Près du sommet, pinnules bifides et même réduites à une languette simple, tout comme la terminale. Pinnules anadromes, à lobes plus écartés sur une sorte de rachis médian, habituellement au nombre de quatre, dont le lobe terminal.

Spécimens récoltés en Belgique. — L'échantillon qui a donné lieu à la diagnose appartient à la Faculté polytechnique de Mons.

Un fragment d'axe, épais de 2 mm dans le bas, abîmé plus haut, porte sur sa gauche une penne d'avant-dernier ordre quelque peu dressée vers l'avant. On voit les points d'attache des autres pennes. Une autre penne d'avant-dernier ordre, arrachée de son support, croise la première et est de conservation parfaite. C'est elle qui a été décrite plus haut.

A. Renier, après s'être arrêté à la détermination *Sph. Corneti* pour cet échantillon, lui a attribué le nom de *Sph.* aff. *tracyana* Lesquereux. En réalité, il s'agit d'une espèce nouvelle, probablement locale.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Rhodea warnantensis nov. sp.

(Pl. VI, fig. 7-7*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, larges d'environ 10 mm, constituées d'un rachis rectiligne étroit, de 0,25 mm, et de pennes de dernier ordre subopposées, dirigées obliquement en avant et faisant avec celui-ci un angle de 45°.

Pennes de dernier ordre de 7 mm de long environ et de 2,5 à 3 mm de large, à bords parallèles, lâches, constituées d'un rachis très fin portant sept à neuf pinnules, dont une terminale.

Pinnules de 1,5 mm à limbe linéaire, généralement bifide et ayant la forme d'un Y, mais pouvant aussi, sans augmentation de taille, prendre la forme de petites pennes, à la suite d'une ou deux subdivisions supplémentaires.

Spécimen récolté en Belgique. — Le spécimen sur lequel s'appuie la diagnose de *Rh. warnantensis* ne comporte que deux paires de pennes de dernier ordre. La forme des pinnules rappelle celles des *Rhodea Corneti* et des *Rh. Millefolium,* auxquels il est certainement apparenté.

Le premier semble, en dehors des pinnules catadromes et anadromes, ne pas varier dans sa morphologie. Les pinnules ne se départissent pas de leur forme bifide; de plus elles paraissent plus épaisses. Les pennes de dernier ordre sont aussi beaucoup plus longues, et un fragment comme celui que nous possédons du *Rh. warnantensis* ne trouve pas place dans une fronde telle qu'on peut l'imaginer en connaissant le type de *Rh. Corneti.*

Rh. Millefolium est, d'autre part, plus robuste que *Rh. warnantensis;* ses pinnules sont généralement trifides et non bifides. Ses pennes de dernier ordre sont nettement alternes.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Bioul :

Warnant, carrière De Jaiffe.

Rhodea Marlierei nov. sp.

(Pl. XVI, fig. 1-1*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles, de l'ordre de 4 cm de large, constituées d'un rachis raide et de pennes d'avant-dernier ordre alternes, disposées obliquement en avant sous un angle de 45°.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales, allongées, se touchant par les bords à la base, de 2,8 cm de long sur 1 cm de large, constituées d'un rachis rectiligne et de pennes latérales alternes, remplacées dans le haut par des segments linéaires, bifides, simples.

Pennes de dernier ordre losangiques, alternes, atteignant 18 mm × 3,5 mm, constituées de segments linéaires, alternes, dirigés obliquement vers l'avant, pouvant avoir 3 mm de long, mais généralement 5 mm dans les pinnules les plus développées, l'inférieur parfois bifide. Une nervure médiane parcourt tous les segments.

Spécimen récolté en Belgique. — Un fragment de penne d'ordre antépénultième, long de 4 cm, constitue le seul matériel que nous possédions. Un rachis droit, de 1 mm de large à la base, porte, du côté gauche, deux pennes de 2 cm de long dirigées obliquement vers l'avant, distantes de 12 mm, et du côté droit, des bases de pennes qui alternent, à mi-hauteur.

Les pennes d'avant-dernier ordre ont un rachis bien net, relativement raide, porteur lui-même de pennes de dernier ordre latérales alternes divisées en segments étroits généralement au nombre de cinq, dirigés obliquement vers l'avant, peu épanouis, alternes. Les pennes supérieures sont plus étroites; le nombre de leurs segments se réduit progressivement jusqu'à deux et même à l'unité.

Des segments peuvent se bifurquer, plus particulièrement l'inférieur.

C'est avec *Rhodea Lipoldi* que *Rh. Marlierei* a le plus de ressemblance. Nous remarquerons toutefois chez le premier, dans la constitution des pennes de dernier ordre, une tendance plus grande à la bifurcation des segments, un plus grand épanouissement dû à une position moins dressée de ces mêmes segments, qui sont également filiformes et plus distants entre eux. Les pennes d'avant-dernier ordre sont au moins de moitié plus courtes.

Nous nous faisons un plaisir de dédier cette nouvelle espèce à M. le Prof. R. Marlière, qui a bien voulu nous communiquer les matériaux des deux principaux gisements belges de l'assise de Chokier conservés à la Faculté polytechnique de Mons, ce dont nous le remercions très sincèrement.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Rhodea pseudotenuissima Stockmans et Willière.

(Pl. XLIX, fig. 3-3*a*; L, fig. 1-1*a*.)

1952. *Rhodea pseudotenuissima* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. D, fig. 1-1 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Neufchâteau-lez-Visé.

Assise d'Andenne, zone de Gilly (Namurien C).

Spécimens récoltés en Belgique. — La diagnose de l'espèce publiée précédemment est basée principalement sur une dizaine d'échantillons provenant du gisement de Neufchâteau.

L'un d'eux (n° 52833) montre deux pennes d'avant-dernier ordre fixées à gauche et à droite d'un rachis raide et épais de 1 mm à une distance de 10 mm. Elles sont très légèrement dirigées vers l'avant. La meilleure d'entre elles, conservée sur une longueur de 18 mm, consiste en un rachis rectiligne portant, à droite, quatre pennes de dernier ordre disposées obliquement vers l'avant et, à gauche, des bases de pennes suffisantes pour établir leur alternance et leur écart de 2 mm.

Les pennes de dernier ordre sont courtes, de 7 à 8 mm, et constituées de pinnules relativement petites, laciniées, dirigées obliquement vers l'avant. Sur le rachis principal, d'ordre antépénultième, s'observent des pinnules multifides, comme il s'en voit sur d'autres empreintes (n° 51150, par exemple).

On trouve fréquemment des pennes de dernier ordre plus développées, longues de 18 mm et pourvues de pinnules atteignant 7 mm de long.

Les pinnules ne peuvent être étudiées qu'à la loupe. Si leurs lobes sont souvent accolés, il en est cependant de très belles. Les plus petites n'ayant subi que peu de divisions du limbe, de 4 mm environ, prennent un faux air d'*Alloiopteris*, pinnules digitées, asymétriques, avec nervation se rendant dans les cinq lobes du limbe.

Les pinnules à développement complet, telles que celles que l'on peut examiner sur l'échantillon n° 51985, ont un aspect autre. Elles atteignent 7 mm de long. Les lobes allongés, de 5 mm sur 0,25 mm de large seulement, se succèdent à gauche et à droite d'une ligne médiane idéale, le premier, sis près de l'aisselle du côté avant, pouvant se subdiviser. Nous avons compté quatre lobes simples d'un côté, un lobe deux fois ramifié et un lobe simple de l'autre côté, plus un lobe terminal accolé au lobe latéral le plus proche.

Un spécimen de la carrière Quévit nous intéresse par la position de ses pinnules, parfaitement perpendiculaire au rachis d'un côté, oblique de l'autre, tandis qu'un spécimen de la galerie de Ben nous fait connaître une pinnule terminale, d'ailleurs pareille aux autres.

Rh. pseudotenuissima fait penser à première vue à *Alloiopteris tenuissima* Presl revu par F. Němejc [1]. La figuration donnée jusqu'ici ne nous permet pas de rapporter nos spécimens à cette espèce trouvée pour la première fois dans les Upper Radnice Coal measures.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

— mines de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.285 m de l'œil.

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 146,90 m de l'œil.

Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Rhodea Launoiti nov. sp.

(Pl. LV, fig. 2-2*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre d'au moins 3 cm de long sur 2 cm de large, de contour général ovale-triangulaire, constituées d'un rachis légèrement flexueux de 0,5 mm de diamètre et de pennes de dernier ordre se succédant alternativement à gauche et à droite, à une distance de 2 à 3 mm, se superposant en partie par les bords.

---

[1] Němejc, F., 1938, p. 47, pl. I, fig. 11, pl. II, fig. 10.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, de contour général ovale-losangique, atteignant 12 mm de long et 7 mm de large, constituées de cinq à six pinnules étroites, simples près du sommet, subdivisées plus bas en deux digitations, ou trois pour la pinnule anadrome, disposées à gauche et à droite d'un rachis, dont elles ne diffèrent guère d'aspect.

Nervation consistant en une nervure médiane subissant les mêmes subdivisions que les parties de la plante qu'elle sillonne.

Spécimens récoltés en Belgique. — Nous ne possédons que deux spécimens de *Rhodea Launoiti*. Le port légèrement oblique des pinnules, la gouttière du rachis, la nervure médiane fortement accusée, la longueur des dernières subdivisions, allant de 1 à 3 mm, lui donnent un air de parenté très accusé avec *Rh. Lemayi* Broussier et Bertrand trouvé dans le faisceau d'Aniche. Les auteurs de cette espèce disent explicitement qu'en général chaque pinnule est divisée en trois lobes : lobe inférieur et deux lobes terminaux presque égaux, fait que nous n'observons que sur la pinnule basale antérieure.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Rhodea lontzenensis nov. sp.

(Pl. IV, fig. 1-1*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième de 3 cm de large environ, constituées de pennes d'avant-dernier ordre fixées presque à 90°, alternativement à gauche et à droite d'un rachis rectiligne, très épais, à des distances variant entre 3 et 5 mm, une plus grande distance succédant à une moindre.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires, plus ou moins allongées, de 1,3 cm environ de large et de 1,5 cm de long, se superposant par les bords, constituées d'un rachis relativement épais et de pennes de dernier ordre ovales, légèrement dressées vers l'extrémité, à disposition alterne, se touchant ou se superposant même par les bords.

Pennes de dernier ordre losangiques-ovales de 7 mm de long et 6 mm de large, constituées de pinnules digitées simples ou bifurquées disposées à gauche et à droite d'un rachis bien plus mince que celui de la penne d'avant-dernier ordre. Pinnules au nombre de cinq dans les pennes inférieures, diminuant en direction apicale pour se réduire à l'unité près du sommet.

Une nervure longitudinale médiane parcourt toutes les subdivisions de la plante, depuis le plus gros rachis jusqu'aux dernières subdivisions.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le meilleur spécimen consiste en un rachis légèrement arqué, d'un peu plus de 3 cm de long et de 1,8 mm de large, porteur de pennes latérales d'avant-dernier ordre. Celles-ci, à contour général

triangulaire, ont de 1,5 cm de long sur 1,3 cm de large à la base. Elles se superposent par les bords, leurs points d'attache d'un même côté du rachis étant environ à 0,7 cm. Elles sont consistantes et leur rachis médian a 1 mm d'épaisseur.

La penne de dernier ordre la mieux conservée (Pl. IV, fig. 1 *a*) présente un rachis qui donne alternativement, à gauche et à droite, des pinnules linéaires dont deux bifurquées, au nombre total de cinq dont une terminale.

Il est difficile de rapporter cet échantillon aux formes décrites. Nous avions pensé en premier lieu à *Rh. patentissima* ETTINGSHAUSEN. Si le rachis offre les mêmes caractères de robustesse, les subdivisions de la penne d'avant-dernier ordre ne trouvent que rarement leur équivalent sur la planche consacrée par STUR à cette espèce; à peine peut-on faire un rapprochement avec la figure 4. Les pennes de dernier ordre sont aussi moins larges dans notre plante, qui a dans l'ensemble un aspect plus rameux. *Rh. Goepperti*, qui peut également être envisagé, est, au contraire, dans toutes ses proportions, plus petit.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Rhodea gothaniana nov. sp.

(Pl. IV, fig. 2-2*a*.)

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires, plus ou moins allongées, de 1,6 cm environ de large et de 2,5 cm de long, constituées d'un rachis assez plat de 1 mm environ de large, et de pennes de dernier ordre ovales, à disposition alterne, se superposant par les bords.

Pennes de dernier ordre losangiques-ovales, de 7 mm de long et 6 mm de large, constituées de pinnules digitées, simples ou bifides dans l'ensemble, celles du bas à division plus compliquée et reproduisant une nouvelle penne.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous avons cru longtemps que les spécimens que nous rapportons à *Rhodea gothaniana* appartenaient au *Rh. lontzenensis* et que seul, l'état de fossilisation était cause de son aspect différent : rigidité moindre des pennes d'avant-dernier ordre, relief plus grand des subdivisions de celles-ci.

Nous nous rallions à l'avis de M. W. GOTHAN, qui ne peut admettre cette façon de voir et reconnaît dans ces caractères ainsi que dans la forme plus élancée de la penne d'avant-dernier ordre des caractères spécifiques particuliers.

Dans notre hâte de remercier le professeur W. GOTHAN, à qui lors de son séjour récent à Bruxelles nous avons soumis ce cas difficile et d'autres, nous avions baptisé cette espèce *Rh. Gothani*, appellation que l'on trouvera sur la planche IV, figures 2 et 2*a*. Déjà utilisé par E. DIX, ce nom dut être remplacé par celui de *Rh. gothaniana* qui désigne donc une espèce différente de celle décrite par notre collègue.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Rhodea Westermanni nov. sp.

(Pl. IV, fig. 3-3*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre constituées d'un rachis flexueux de 1 mm environ d'épaisseur et de pennes de dernier ordre dirigées obliquement vers l'avant, fixées alternativement à gauche et à droite à une distance pouvant atteindre 5,5 mm.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales, atteignant **25** mm de long et **10** mm de large, se touchant par les bords, constituées d'un rachis rectiligne courbe de 0,7 mm d'épaisseur et d'une douzaine de pennes de dernier ordre, se succédant alternativement à gauche et à droite, à une distance de l'ordre de **2** mm, dirigées obliquement vers l'avant et se superposant en partie.

Pennes de dernier ordre à contour général losangique, atteignant **10** à **12** mm de long et 5 mm de large, réduites à une sorte d'arête, dont l'axe porte huit à neuf segments digités simples et raides dirigés obliquement vers l'avant.

Spécimen recueilli en Belgique. — *Rhodea Westermanni*, que nous dédions au géologue H. Westermann, qui fut un des premiers, si pas le premier, à étudier le gisement de Lontzen, n'est représenté que par une empreinte. Par de nombreux détails, il rappelle *Rh. lontzenensis;* aussi les diagnoses se ressemblent-elles fortement. Ce qui frappe avant tout chez lui, ce sont ses pinnules simples relativement écartées, longues, raides et parallèles entre elles.

Les pennes d'avant-dernier ordre, redressées et superposées, donnent à la plante un aspect touffu, que n'a pas *Rh. lontzenensis*.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Rhodea Stachei Stur.

(Pl. III, fig. 1-1*a*.)

1877. *Rhodea Stachei* Stur, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 177, pl. XVI, fig. 7.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Altwasser.

Waldenburgerschichten (Namurien A).

Spécimen récolté en Belgique. — Nous ne connaissons que le spécimen que nous figurons, trouvé à Lontzen, où cette espèce avait déjà été signalée par H. Westermann. Les deux nouveaux *Rhodea : Rh. Westermanni* et *Rh. lontzenensis,* en sont proches parents au point que de petits fragments ne puissent être aisément séparés.

Les représentations que nous donnons de chacun d'entre eux montrent toutefois leur différence de port.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Rhodea patentissimoides nov. sp.

(Pl. LV, fig. 1-1*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles, de 3,5 cm de large environ, constituées de pennes d'avant-dernier ordre dressées obliquement en avant et fixées alternativement à gauche et à droite sur un rachis mince, légèrement flexueux, à des distances de l'ordre de 5 mm.

Pennes d'avant-dernier ordre de 1,7 à 2 cm de long sur 1 cm de large, triangulaires, se superposant par les bords, constituées d'un rachis quelque peu flexueux, légèrement arqué et d'environ sept pennes de dernier ordre.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, de contour général triangulaire, atteignant 5 mm sur 5 mm, constituées de trois ou quatre segments linéaires, digités, alternes, pouvant se bifurquer.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le type de *Rhodea patentissimoides* provient du gisement de Pouillou-Fourneau. C'est un fragment de fronde constitué de deux pennes d'avant-dernier ordre à droite, d'un début de penne de même ordre à gauche. Les rachis sont sillonnés en gouttière; ils sont légèrement flexueux et portent au sommet des angles ainsi décrits les pennes d'ordre suivant. Le nombre de segments ultimes dépend comme toujours de leur position dans la penne. Ceux situés près du sommet se réduisent à un limbe étroit une seule fois bifurqué; plus bas on en compte trois. A la base, au contraire, la petite penne de dernier ordre est mieux dessinée; à gauche et à droite du rachis alternent des segments étroits, dont les inférieurs se bifurquent.

Rh. patentissimoides, examiné de près, reproduit en beaucoup plus délicat les empreintes que D. Stur a déterminées *Rh. patentissima* et qu'il a figurées dans sa « Culmflora », particulièrement celles représentées planche IX, figures 1-2. La taille est cependant infiniment trop délicate pour qu'on puisse s'arrêter à ce nom; les rachis de dernier et avant-dernier ordres sont d'ailleurs flexueux, ce qui n'apparaît pas dans les dessins de D. Stur, quoique l'auteur nous parle de « oft zickzackig gebogene Spindeln ». La figure publiée par C. von

Ettingshausen (¹) et qui doit servir de type à l'espèce est encore plus différente. Nous n'hésitons pas à donner un nom nouveau à l'empreinte ici décrite.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Rhodea Leckwijcki nov. sp.

(Pl. LIV, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Fronde au moins tripinnée, d'aspect lâche, subdivisée en éléments peu individualisés, ceux de dernier ordre réduits à des segments linéaires à bords parallèles pouvant atteindre 5 mm de long et 0,75 mm de large.

Pennes d'avant-dernier ordre alternes imparipinnées, de contour général ovale-triangulaire, atteignant 3 cm sur 1,2 cm, constituées de pennes de dernier ordre se succédant alternativement à une distance voisine de 4 mm à gauche et à droite d'un rachis en ligne quelque peu brisée à peine différent d'aspect et d'épaisseur, les plus grandes, les seules basales, composées de cinq segments raides obliquement dressés, à extrémité arrondie, les autres de trois segments.

Une nervure médiane parcourant toute la fronde et subissant autant de subdivisions qu'elle-même.

Spécimen récolté en Belgique. — La diagnose du *Rhodea Leckwijcki* peut tenir lieu de description de l'échantillon que nous avons pu récolter, le seul connu en ce moment. Nous nous faisons un plaisir de dédier cette espèce à notre collègue M. W. Van Leckwijck, qui nous fournit maints renseignements géologiques notamment au sujet de la région d'Andenne, qu'il a particulièrement étudiée.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Rhodea roseliensis Stockmans et Willière.

(Pl. LI, fig. 11-11*a*.)

1951. *Rhodea roseliensis* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. C, fig. 3-3 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Roselies.

Assise d'Andenne, zone de Gilly (Namurien C).

(¹) Ettingshausen, C. von, 1865, pl. VII, fig. 4.

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — La diagnose de *Rhodea roseliensis* a été donnée dans l'explication de la planche C du travail mentionné plus haut. Elle a été établie sur un fragment de 3 cm seulement, qui est resté seul jusqu'à présent.

C'est, parmi les espèces jusqu'ici décrites, avec le *Rhodea* sp. figuré par W. GOTHAN (1) pour la tuilerie Vorhalle, à Hagen, et provenant de l'« Oberes Flozleeres », que *Rh. roseliensis* a le plus de ressemblance; il appartient peut-être à la même espèce. Comme lui, il rappelle le *Rh. Bärtlingi*, sans toutefois pouvoir lui être identifié.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m au-dessus de la première veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Rhodea tectensis nov. sp.

(Pl. LVI, fig. 5-5*a*.)

DIAGNOSE. — Pennes de dernier ordre, à contour allongé, larges de 5 à 7 mm, longues de 13 mm, présentant des pinnules linéaires de 4,5 mm environ, qui peuvent se bifurquer l'une ou l'autre ou toutes deux, une nouvelle fois en rameaux linéaires égaux, larges de 0,3 à 0,4 mm.

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — Nous ne possédons qu'un exemplaire. C'est l'empreinte d'une penne présentant deux pinnules linéaires, à gauche d'un semblant de rachis difficilement discernable, alternant avec autant de pinnules à droite, l'extrémité étant également étroite, divisée. La pinnule inférieure droite présente une première bifurcation en deux rameaux dont le supérieur se subdivise une nouvelle fois.

Il est possible qu'un fragment figuré par J. LUTZ (2), sous le nom de *Rh.* cf. *Hochstetteri* STUR, appartienne à la même plante.

Cette nouvelle espèce est sans doute destinée à ne pas être reprise, étant donnée la pauvreté du type. Il était cependant nécessaire de la créer de façon à faire ressortir l'originalité de la flore de Pouillou-Fourneau.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

---

(1) GOTHAN, W., 1931, p. 56, pl. XX, fig. 2.

(2) LUTZ, J., 1933, pl. XIX, fig. 23.

Genre SPHENOPTERIS Brongniart.

Le genre *Sphenopteris* est abondamment représenté dans le Namurien. A côté d'échantillons relativement grands et de ce fait plus facilement déterminables, on trouve un peu partout des débris qui méritent d'être signalés parce que illustrant la variété de la flore et représentant des espèces probablement nouvelles. Ils sont cependant insuffisamment conservés ou de taille trop petite pour autoriser une détermination de quelque valeur. C'est le cas des restes que nous figurons :

pour les affleurements d'Argenteau (Pl. V, fig. 31) et de Theux (Pl. LIII, fig. 11-11*a*, 17-17*a*; LIV, fig. 2-3*a*, 7-9*a*; LVII, fig. 3-7);

pour les tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance (Pl. IX, fig. 1, 5; XI, fig. 1-1*a*; XIV, fig. 13-13*a*);

pour l'écluse de la Jambe de Bois (Pl. XIX, fig. 2);

pour la carrière Quévit (Pl. XLVIII, fig. 7; XLIX, fig. 6).

pour le siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu (Pl. XXI, fig. 3-3*a*, 4*y*).

Sphenopteris Ghayei nov. sp.

(Pl. XLI, fig. 2-2*a*; XLIX, fig. 17-17*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre très développées atteignant une dizaine de centimètres de largeur, constituées d'un rachis droit, avec poils ou cicatrices de poils, et de pennes de dernier ordre dirigées plus ou moins obliquement vers l'avant.

Pennes de dernier ordre de 4 à 5 cm de long sur 1 à 1,2 cm de large, à bords relativement parallèles, sauf près du sommet, où le contour général est triangulaire allongé, se touchant par les bords et se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis, tout en constituant des paires à points d'attache plus rapprochés entre eux. Rachis des pennes de dernier ordre épais, droit ou légèrement arqué avec cicatrices de poils.

Pinnules allongées, triangulaires étroites, très légèrement obliques, à nervure centrale raide et épaisse, profondément lobées au point de pouvoir être considérées parfois comme pennes d'avant-dernier ordre, atteignant 6 mm de long et 3,5 mm de large à la base. Pinnules catadromes remplacées par une pinnule nettement plus longue, mais de mêmes caractères (? penne). Lobes des pinnules normales au nombre de trois à quatre de chaque côté de la nervure centrale, montrant eux-mêmes un début de lobation dans les pinnules bien développées avec nervure médiane et nervures latérales. Un lobe terminal.

Spécimens récoltés en Belgique. — Lors de l'exploration paléobotanique du Namurien belge, nous avons eu l'occasion de rencontrer *Sphenopteris Ghayei* en fragments relativement abondants dans deux gisements.

A Coutisse, une plaque de schiste couverte de morceaux nombreux mérite particulièrement l'attention. L'un de ceux-ci consiste en un fragment de penne

d'ordre antépénultième composé d'un rachis marqué de cicatrices laissées par des poils épais de 2 mm environ et de pennes d'avant-dernier ordre entières situées à droite du rachis. Ces dernières se succèdent alternativement d'un côté et de l'autre du rachis en paires bien distinctes. Les pennes d'avant-dernier ordre ont des bords presque parallèles, ont près de 6 cm de long sur 1,8 cm de large et sont composées d'un rachis légèrement dressé-oblique, marqué de cicatrices de poils, et d'une quarantaine de pennes de dernier ordre disposées par moitié de part et d'autre de l'axe, où elles se succèdent de façon alterne. Les dernières deviennent de plus en plus petites pour être finalement remplacées près de la pinnule apicale par de simples pinnules.

Les pennes de dernier ordre sont étroites, de 3,5 mm environ, à bords presque parallèles, se rapprochant insensiblement vers le sommet. Elles sont longues de 9 à 10 mm, fixées presque à angle droit; leurs bases sont contiguës et leur rachis peu discernable. Les pinnules, petites, globuleuses, ont une taille de l'ordre du millimètre; elles sont contiguës, au nombre maximum de sept à neuf par pennes de dernier ordre, dirigées obliquement vers l'avant, à base pécoptéroïde, à nervation grossière.

Nous avons confronté ce spécimen avec des empreintes de *Sphenopteris Bäumleri* du Namurien de Silésie que nous devons au professeur Dr Walery Goetel de Cracovie et déterminées comme telles par M. S. Z. Stopa. La ressemblance est très grande, mais les pinnules de l'échantillon polonais sont plus étalées, donnant aux pennes de dernier ordre un aspect moins élancé; elles y sont aussi moins individualisées, de sorte qu'il est difficile à ce degré de subdivision de la fronde de parler avec certitude de pinnule ou de penne.

Des spécimens rencontrés en grand nombre dans un second gisement belge étant eux aussi plus étalés que ceux trouvés à Coutisse, nous ne pouvions, en toute certitude, écarter une identification avec *Sph. Bäumleri*.

Le professeur W. Gothan, qui a vu les échantillons à Bruxelles, estime toutefois qu'il s'agit d'une nouvelle espèce. Des ensembles de notre *Sphenopteris* comparés à des ensembles de vrais *Sph. Bäumleri* récoltés tous dans un seul horizon — ceux de la veine Inconnue du Westphalien B, par exemple — permettent de reconnaître à la plante ici traitée un aspect beaucoup plus stable que celui qu'offre *Sph. Bäumleri*, tantôt pécoptéroïde, tantôt sphénoptéroïde.

Ce fut un grand plaisir pour nous de dédier cette espèce à M. L. Ghaye, directeur-gérant des Charbonnages de Boubier, qui en de nombreuses circonstances nous a montré par des aides de toutes natures l'intérêt qu'il porte à la géologie.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit;

— carrière Masenge.

Sphenopteris Stangeri STUR.

(Pl. LIII, fig. 12-12*a*; LVII, fig. 12-12*a*.)

1876. *Sphenopteris* (*Calymmotheca*) *Stangeri* STUR, Reiseskizzen, p. 282.

1877. *Calymmotheca Stangeri* STUR, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 151, pl. VIII-IX.

PROVENANCE DES ÉCHANTILLONS TYPES :

Haute-Silésie : Ostrow (Ostrau) et près de Hrushow (Hruschau).

Randgruppe ou Ostrauerschichten (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — *Sph. Stangeri* a été donné par A. RENIER comme constituant de la flore de Baudour. W. GOTHAN [1], qui a vu les échantillons, les déclare restes tout à fait douteux, de même que les *Sph. Larischi* de même provenance cités en même temps.

A. DELMER [2] a encore fait mention récemment de cette espèce, pour le Westphalien belge de la Campine, mais sans doute par erreur.

Par contre, nous avons bon nombre de spécimens récoltés dans les affleurements des Forges-Thiry et Pouillou-Fourneau qui peuvent être rapportés à cette espèce. Ce sont généralement des fragments de pennes d'avant-dernier ordre ou de dernier ordre. Dans le premier cas, le rachis principal atteint 1 mm de large; les pennes de dernier ordre s'y succèdent alternativement à 1,5 mm et 3,5 mm, constituant des paires de pennes presque opposées. Celles-ci sont approximativement perpendiculaires à l'axe qui les porte.

Sur l'échantillon décrit (n° 47810), les pennes de dernier ordre ne sont qu'en partie conservées, mais ne paraissent pas avoir eu plus de 15 mm de long. Sur le n° 5630, récolté autrefois par J. C. PURVES, elles ont 22 mm. Elles se touchent par les bords, leur écart d'un même côté du rachis étant de 4 mm. Les pinnules, qui ne dépassent pas 1,5 mm de long, ont un sommet largement arrondi et sont incisées sur les côtés en lobes arrondis. Elles ont un relief prononcé, que creuse profondément une nervure centrale généralement seule visible. L'accentuation des incisions latérales entraîne la découpure des pinnules en sortes de petites pennes de dernier ordre à pinnules globuleuses.

Nulle part la conservation grossière n'a permis la préservation des poils. Généralement les rachis sont décortiqués.

W. GOTHAN [3] a donné deux figurations du *Sph. Stangeri* qui, à première vue, ne s'accordent guère : celle du type dont il reproduit le dessin publié par

---

[1] GOTHAN, W., 1913, p. 45.

[2] DELMER, A., 1951, p. 270.

[3] GOTHAN, W., 1913, pl. X, fig. 1; pl. XVII, fig. 1.

Stur et celle d'un autre spécimen trouvé près de Niedobschütz, duquel nous rapprochons plus spécialement nos échantillons. Ce dernier possède des pinnules beaucoup plus arrondies, plus globuleuses, plus massives, dont le bord inférieur est appliqué sur le rachis.

L'auteur interprète ces faits comme le résultat d'une moindre différenciation. On sent chez lui cependant une certaine difficulté très compréhensible dans la distinction de *Sph. Stangeri* d'une autre forme de Silésie : *Sph. dicksonioides*, qu'il dit être très rare. Le fait que ce dernier nom avait été donné précédemment par H. Potonié à l'échantillon déterminé actuellement *Sph. Stangeri* souligne la grande ressemblance de ces plantes.

Nous avons eu l'occasion de soumettre nos récoltes à M. Gothan, qui s'est dit être d'accord avec nous pour la détermination.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Piéton, avaleresse du puits Nord n° 16 des Charbonnages de Monceau-Fontaine, à 59 m de profondeur;
Pepinster, affleurement le long de la route des Forges Thiry vers Sohan;
— propriété Rittweger;
— affleurement au Sud des Forges Thiry;
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenopteris gulpeniana Gothan et Jongmans.

(Pl. V, fig. 7-19.)

1927. *Sphenopteris gulpeniana* Gothan et Jongmans, dans W. J. Jongmans, Beschrijving der boring Gulpen (n° 106), p. 66.
1928. *Sphenopteris gulpeniana* Jongmans, Stratigraphie van het Karboon in het Algemeen en van Limburg in het bijzonder, p. 45, pl. I, fig. 1-2.

Provenance de l'échantillon type :

Pays-Bas : Gulpen.
Gulpen Groep (Namurien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Jusqu'ici *Sph. gulpeniana* n'avait été cité pour la Belgique que dans des travaux parus en Hollande. C'est ainsi que W. J. Jongmans dit l'avoir trouvé parmi les échantillons du sondage de Wijvenheide en Campine appartenant à la collection X. Stainier et provenant, dit-il, d'un niveau inférieur à 1,700 m. Nous avons vu à Heerlen l'empreinte en question qui porte le n° 719 du sondage et provient, comme nous avons pu nous en assurer à Bruxelles, en consultant les notes de X. Stainier, de la profondeur 1.894-1.896m, soit de l'assise de Chokier, zone de Malonne.

Il s'agit d'un très petit fragment comportant au total quatre pinnules, dont deux complètes, bilobées et une trilobée, l'un de ces lobes ayant subi une seconde subdivision. Une nervure médiane parcourt une des pinnules et se ramifie en même temps qu'elle.

Deux autres gisements, dont l'un parfaitement daté par des Goniatites, ont fourni une belle moisson de *Sph. gulpeniana.*

Nous avons réuni plusieurs dizaines d'échantillons, tous aussi petits les uns que les autres. Un premier examen d'ensemble nous apprend que les empreintes argentées, visibles sur la roche, ne reflètent pas toujours exactement les contours de la plante; elles laissent supposer souvent des lobes plus largement arrondis qu'ils ne sont. Des diaclases font croire à des nervures ou à des lobes allongés étroits, les uns et les autres inexistants.

Aussi si l'espèce est commune, les spécimens susceptibles de description sont rares. Le n° 59460 est une extrémité de penne de dernier ordre, longue de 1 cm maximum et de 3,5 mm de large. Elle comporte une pinnule terminale et sept pinnules latérales alternes : quatre à gauche, trois à droite. Les mieux développées ont 1 à 1,5 mm; elles sont insérées obliquement. Leur largeur maximum atteint 2 mm. Peu est à observer de l'insertion, les pinnules se superposant. Le n° **46094** est plus utile pour nous. Il s'agit encore, comme dans la majorité des cas, d'une penne de dernier ordre, mais elle est en empreinte dans un même plan. Elle n'a que 6 mm et est triangulaire. Au sommet, les pinnules sont simplement échancrées, la terminale étant un peu plus grande et plus large. La troisième, à partir de l'extrémité, est profondément divisée en son milieu et possède une belle nervure médiane qui envoie une nervule dans chaque lobe. La quatrième pinnule a une taille plus grande; elle est également profondément divisée, mais de plus les lobes sont eux-mêmes échancrés. La nervure déjà divisée en V voit ainsi ses deux bras se bifurquer à nouveau. L'incision médiane est profonde de 0,5 mm.

Du charbon très épais recouvre de telles pinnules et laisse, en tombant, des empreintes de lobes trop arrondies; celles-ci sont fréquemment en creux, la pinnule charbonneuse apparaissant en coupe comme biconvexe.

Si les pinnules sont souvent normales au rachis, il arrive qu'elles soient obliques. La division peut être très profonde, le lobe postérieur étant recourbé vers l'arrière, bifide ou indivis. Sur le n° **50936**, large de 3 mm, le rachis atteint 0,4 mm de large; les pinnules, perpendiculaires ou dirigées obliquement en avant, se succèdent à gauche et à droite à une distance de 0,5 mm.

Quelques pennes d'avant-dernier ordre, tel le n° **53971**, montrent que les pennes de dernier ordre sont disposées obliquement vers l'avant. Sur ce dernier spécimen, long à peine de 8 mm, se succèdent alternativement, à gauche et à droite d'un rachis rectiligne, de petites pennes de dernier ordre, dont les inférieures, les plus grandes du fragment, ont 2 mm. Les premières portent deux à quatre pinnules simples; plus bas apparaissent seulement des pinnules fortement incisées du type habituel.

Enfin nous noterons la tendance des pinnules chez la plupart des échantillons à former de petites touffes, l'insertion se faisant probablement dans plusieurs plans.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Argenteau, affleurements 1 et 2;
Zonhoven, sondage de Wijvenheide, entre 1.894 et 1.896 m de profondeur.

Sphenopteris Ornithopus STOCKMANS et WILLIÈRE.

(Pl. XXVIII, fig. 11-13.)

1951. *Sphenopteris Ornithopus* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. B, fig. 2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Roselies.
Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Quelque peu sous la 8me veinette sous la veinette Sainte-Barbe de Ransart a été trouvé un niveau floristique qui, outre de belles empreintes, renferme des débris flottés, dont *Sph. Ornithopus* figuré précédemment. Au moment de la création de cette espèce, nous avons été frappés de sa ressemblance avec *Sph. gulpeniana*. Nous la tenons cependant pour distincte. Elle ne se sépare de la plante de Gulpen que par des différences minimes, auxquelles nous avons cru devoir donner de l'importance en raison de la différence d'âge des récoltes, nos échantillons appartenant à l'assise d'Andenne, le *Sph. gulpeniana* à la partie moyenne de l'assise de Chokier, ce dernier étant, de plus, considéré comme l'élément le plus caractéristique de la flore de Gulpen.

Dans les pennes de dernier ordre, les pinnules supérieures de *Sph. Ornithopus*, situées immédiatement sous la pinnule terminale, restent entières; chez *Sph. gulpeniana* elles sont échancrées, puis dès la troisième, en général, déjà profondément divisées; chez *Sph. Ornithopus*, les lobes ont une tendance à être plus longs et plus dégagés. Chez *Sph. gulpeniana*, il y a de véritables petites touffes de pinnules. Nous admettons cependant la grande difficulté que l'on ressent à vouloir séparer les petits échantillons.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure.

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m et 0,60 m au-dessous de la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Sphenopteris subsouichi nov. sp.

(Pl. XXVIII, fig. 1-1*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles, larges d'environ 25 mm, à rachis presque rectiligne.

Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, longues de 16 mm et larges de 12 mm, dressées légèrement vers l'avant, se succédant à gauche et à droite du rachis à 7 mm de distance, se recouvrant par les bords, et constituées d'un axe rectiligne et de six à huit pennes de dernier ordre.

Pennes de dernier ordre ovales-triangulaires, étroites, atteignant 9 mm de long sur 3 mm de large à la base, constituées de segments digités se succédant à gauche et à droite de la ligne médiane, dressés obliquement vers l'avant au nombre de sept dans les plus développées, les segments restant généralement simples, ceux de la base pouvant se bifurquer, plus rarement d'autres.

Spécimen récolté en Belgique. — Nous disposons d'un fragment de penne d'ordre antépénultième de 3 cm de long, dont la description correspondrait à la diagnose. Se trouvant dans la même couche que le *Sph. Ornithopus*, on pouvait se demander s'il n'appartenait pas à cette espèce. La bifurcation plus généralisée des segments de pennes de dernier ordre chez ce dernier différencie les deux espèces.

A certains égards, *Sph. subsouichi* fait penser au *Sph. Souichi* du Westphalien. Chez ce dernier, les segments de base ne sont pas subdivisés ou peu, les pennes sont triangulaires.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m au-dessous de la 8[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Sphenopteris leodiensis nov. sp.

(Pl. V, fig. 32-34.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre de petite taille, larges de 3 mm environ, de longueur indéterminée, mais ne dépassant vraisemblablement pas de beaucoup le centimètre, constituées d'un rachis épais de ⅓ de mm et de petites pinnules alternes de 1 à 1,5 mm, rétrécies en leur point d'attache, profondément découpées en trois ou quatre petites lames digitées, plus ou moins aiguës, écartées en V et dues à une ou deux divisions successives immédiates du limbe.

Spécimens récoltés en Belgique. — Nous ne connaissons du *Sphenopteris leodiensis*, ainsi désigné d'après le nom latin de la province de Liège, que de petits fragments récoltés à Argenteau. Les pinnules sont quelque peu écartées

les unes des autres, sauf près des extrémités, où elles sont généralement imbriquées. Dans ce dernier cas, les incisions ne se voient guère et le limbe prend une apparence ovoïde, que renforcent encore parfois des cristallisations minérales en cachant les détails morphologiques.

D'après ce que nous avons pu voir à Heerlen, le *Sphenopteris* aff. *Corneti* signalé au sondage de Gulpen est en réalité une plante différente de celle de Baudour et qui doit entrer dans le *Sph. leodiensis.*

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Argenteau, affleurement 1.

Sphenopteris pseudodivaricata nov. sp.

(Pl. XXI, fig. 5-6*a*.)

Diagnose. — Rachis principaux bifurqués divisant la fronde en secteurs.

Pennes d'avant-dernier ordre opposées ou alternes, dirigées obliquement en avant, à bords parallèles, longues de 4 cm et larges de 1,8 à 2 mm, constituées d'un rachis rectiligne et de pennes de dernier ordre, disposées obliquement en avant, normales ou retombant même légèrement en arrière, empiétant les unes sur les autres par les bords.

Pennes de dernier ordre à bords parallèles, longues de 10 mm environ et larges de 3 à 4 mm, constituées d'un rachis rectiligne nettement distinct et de pinnules disposées alternativement à gauche et à droite à une distance de 0,5 mm environ.

Pinnules de contour triangulaire sessiles ou à base étirée en un très court pédoncule, généralement divisées en un lobe médian et deux latéraux, de 1,5 mm environ et larges d'autant.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Sph. pseudodivaricata* n'a été rencontré en Belgique que dans le bassin de Clavier. La plupart des spécimens ne consistent qu'en portions de pennes, dont les pinnules sont assez endommagées.

Nous retiendrons comme particulièrement intéressant un rachis bifurqué d'une dizaine de centimètres, fortement strié. Il a 7 mm d'épaisseur sous la bifurcation; ses rameaux 3 mm. La fourche doit avoir une ouverture de 45° environ; des pennes de dernier ordre de 1,5 cm de long en garnissent les côtés intérieurs. Extérieurement, une penne d'avant-dernier ordre, de 4 cm de long, est visible au niveau de la fourche; sous elle prennent naissance sur le rachis deux autres pennes de même ordre, à 2 et 2,5 cm l'une de l'autre. Plus haut qu'elle deux des pennes extérieures constituent avec celles qui leur font approximativement face des paires distantes l'une de l'autre de 1,5 cm. Sur un tel échantillon, les pennes de dernier ordre normales ne dépassent pas 1 cm de long.

Le n° 54587 offre un autre exemple de pennes d'avant-dernier ordre opposées. Sur ce même spécimen, on peut étudier les pinnules. Celles-ci se succèdent

sur un rachis de 0,5 mm d'épaisseur, alternativement à gauche et à droite, à une distance de 0,5 mm, de sorte qu'on en compte neuf à onze par penne de dernier ordre. Elles ont une forme générale triangulaire et paraissent, dans la très grande majorité des cas, trilobées, les lobes partant approximativement d'un même point, l'un médian et deux latéraux en V. Leur disposition, parfois normale, est généralement oblique; elles sont alors dirigées vers l'avant, le limbe étant légèrement rétréci à la base en une sorte de très court pétiole quelque peu recourbé. On peut trouver des pinnules qui ne sont cependant pas celles de la base, où l'on compte quatre et même cinq lobes alors disposés de gauche et de droite d'un limbe médian étroit. Les pinnules ont en moyenne 1,5 à 1,7 mm de haut et 1,5 mm de large.

La plante la plus voisine — et peut-être pareille — nous semble être *Sphenopteris divaricata* Stur (non Goeppert); le nombre des pinnules constituant les pennes de dernier ordre y est pourtant moins élevé. De plus, nous n'avons pas remarqué de poils sur nos spécimens. Un rapprochement avec *Sph. divaricata* serait d'autant moins heureux qu'il n'est pas bien établi à quoi correspond la forme de D. Stur. Il est difficile en effet de rapprocher les plantes figurées planche XIII, figures 1*a*-3, par cet auteur du type de Goeppert.

R. Kidston [1] a cependant suivi Stur et, plus fort encore, il a identifié ces plantes, déjà apparemment si dissemblables, à *Sph. fragilis* (Schlotheim), de sorte que la confusion s'avère complète. Il n'y avait, à notre avis, d'autre solution que de créer un nom nouveau pour la plante belge nettement définie, plutôt que d'essayer une identification avec des formes étrangères obligatoirement accompagnée de toutes sortes de restrictions.

Sph. Larischi offre, de son côté, certaines ressemblances. Ses pennes de dernier ordre sont beaucoup plus longues; ses pinnules moins denses; les lobes de celles-ci plus aigus; sans quoi, position opposée des pennes et structure bifide de la fronde se retrouvent de part et d'autre.

Lieu de récolte :

Assise indéterminée :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Sphenopteris microangus nov. sp.

(Pl. LVI, fig. 4-4*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre très petites, de forme générale triangulaire allongée, atteignant 0,8 cm de long et 3 mm de large, espacées, constituant des pennes d'avant-dernier ordre de 1,4 cm de large et formées elles-mêmes d'une dizaine de pinnules latérales situées alternativement à gauche et à droite d'un rachis à peine discernable et d'une pinnule terminale digitée.

---

[1] Kidston, R., 1923, p. 86.

Pinnules de taille voisinant le millimètre, tant en longueur qu'en largeur, un peu évasée au sommet, où elles sont pour la plupart incisées en deux courts lobes.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.

(Pl. XXIV, fig. 6-6*a*; XXXI, fig. 1-2*a*; XLV, fig. 10-11*a*; XLVII, fig. 2; LIV, fig. 5-6.)

1927. *Sphenopteris hollandica* GOTHAN et JONGMANS, Beschreibung der boring Gulpen, p. 65 (sans figuration).

1928. *Sphenopteris hollandica* JONGMANS, Stratigraphie van het Karbon in het algemeen en van Limburg in het bijzonder, pp. 12, 46, pl. 3, fig. 1.

1951. *Sphenopteris hollandica* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. B, fig. 5 et 5 *a*.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Hollande : Gulpen.

Epen Groep (Namurien B).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — W. J. JONGMANS (1), dans une première publication consacrée au sondage de Gulpen (Limbourg hollandais), datée de 1927, cite pour la première fois le *Sphenopteris hollandica* sans le figurer. Il nous apprend seulement qu'il appartient au groupe du *Sph. obtusiloba* et qu'il est probablement voisin du *Sph. Sauveuri* et plus particulièrement du *Sph. michaëliana* GOTHAN. La première figure a paru en 1928. Le procédé défectueux d'impression en rend très pénible l'utilisation, d'autant plus qu'il s'agit d'une espèce difficile à caractériser au moyen d'une diagnose, pour autant qu'on puisse appeler ainsi les termes rappelés plus haut. Les pinnules sont arrondies, bombées, très rapprochées; l'aspect général est celui d'un feuillage dense, les pennes d'avant-dernier ordre se touchant par les bords ou se superposant même.

La première diagnose est celle que W. GOTHAN en a donnée en 1929 (2).

Nous avons trouvé cette espèce en abondance en Belgique. Les échantillons typiques se retrouvent aisément : feuilles rondes, serrées, dépourvues de nervures; mais il semble bien que ce ne sont là que des caractères individuels en rapport avec la conservation, la face considérée de la pinnule, le grain des sédiments.

---

(1) JONGMANS, W. J., 1927 *b*, pp. 55-56, 64.

(2) GOTHAN, W., 1929, p. 38.

Dans chacun des gisements considérés, nous avons toute une gamme de fragments de pennes denses et moins denses, des pinnules sans nervures, avec nervures peu apparentes et nervures fortes. Nous en avons figuré précédemment un spécimen du Charbonnage d'Aiseau-Presle; nous en représentons ici d'autres provenances.

L'aspect général va de celui du *Sph. nummularia* à celui du *Sph. Sauveuri*, parfois même caractéristique. Plus rarement les pinnules sont étalées, à nervures fines; trouvées seules, elles ne font plus guère penser alors au *Sph. hollandica.*

Les pennes d'avant-dernier ordre ont des bords parallèles atteignant 4 cm de long sur 1,8 cm de large. Elles se touchent et même se superposent par les bords (Pl. XXXI, fig. 1).

Les pennes de dernier ordre semblent moins rapprochées entre elles. Empreintes et contre-empreintes donnent à cet égard une image un peu différente, l'une d'entre elles faisant croire à un feuillage plus dense que l'autre. Ces pennes sont constituées de cinq à sept pinnules de l'ordre de 3,5 mm de haut sur 2 à 2,5 mm de large, globuleuses, comme tronquées sur les bords, conséquence de leur courbure dans la roche. Vues de plus près, elles sont légèrement décurrentes, dressées obliquement, à bords supérieurs et inférieurs arqués. Les pinnules de la base ont souvent un point d'attache plus médian et une forme plus ovale, le bord distal incisé en son milieu. Toute trace de nervation peut manquer; par contre, là où elle est visible, on remarque un faisceau de nervures apparemment épanouies en éventail, relativement serrées, mais en réalité disposées et subdivisées suivant le mode habituellement observé chez les *Sphenopteris.*

Cette description s'applique à la majorité des spécimens du même gisement. Il en est cependant, rares il est vrai, qui paraissent à première vue différents; leur état de conservation a entraîné un étalement plus grand et une épaisseur moindre du limbe, avec mise en évidence plus prononcée des nervures. Il suffira de relire la description générale pour s'en convaincre et de comparer nos figures 2*a* et 1*a*, planche XXXI, en tenant compte de ces faits; alors que les pinnules paraissent plus larges que longues là où le bord distal est recourbé, elles sont plus longues que larges là où elles sont étalées.

Certains spécimens ont des pinnules qui rappellent étonnamment le *Sph. Sauveuri.* A. RENIER nous a remis, provenant des Charbonnages du Hainaut, un tel fragment de penne d'ordre antépénultième, large de 7 cm et long de 9 cm, mesures ne donnant que les limites minimum des dimensions de telles pennes, puisque base et sommet manquent. Pennes d'avant-dernier et de dernier ordre correspondant en tous points à celles décrites plus haut, originaires de la carrière Kévret.

A Petit-Rechain, les extrémités de pennes de dernier ordre constituées, outre la pinnule terminale, de deux et quatre pinnules latérales seulement sont fréquentes.

Les *Sphenopteris* déterminés précédemment par l'un de nous *Sph. nummularia* GUTBIER, d'après de petits fragments isolés pour la galerie de Java, à Couthuin, appartiennent au *Sph. hollandica.*

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, 11me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Andenne, carrière Sainte-Begge.

— carrière de quartzite rose de Paspeau.

— carrière Kévret-Nord.

— carrière Pélémont.

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 651,45 m, 634,85 m, 521,60 m, 520 m et 518,10 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,70 m au-dessus de la 4me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 6,40 m et 5,60 m au dessous de la 3me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Coutisse, affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 358,40 m, 350,85 et 314,90 m de l'œil.

Zone de Gilly :

Hautrage, siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, étage de 620 m, bouveau Nord, à 80 m du puits.

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 17,50 m au-dessous de la 1re veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 2,70 m au-dessus de la 1re veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Seilles, sentier dominant le chemin de fer (km 40,840).

Bas-Oha, carrière Quévit.

— carrière Masenge.

— sondage de Java, à 35 m de profondeur.

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 206 m, 199 m, 136,75 m, 105,60 m et 99,90 m de l'œil.

Zone indéterminée :

Argenteau, affleurement en face de la station.

Petit-Rechain, affleurement le long de la route de Battice.

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenopteris obtusiloba Brongniart.

(Pl. XLVII, fig. 1.)

1829. *Sphenopteris obtusiloba* Brongniart, Histoire des végétaux fossiles T. I, p. 204, pl. LIII, fig. 2-2*a*.

Provenance de l'échantillon type :

Inconnue.

Spécimens récoltés en Belgique. — La présence dans les gisements namuriens de pennes très variées de *Sphenopteris* du groupe de *l'obtusiloba* rend l'attribution spécifique assez pénible. Nous pensons que *Sph. hollandica* est le mieux représenté. La forme typique à pinnules globuleuses, à nervation peu visible, se reconnaît aisément.

A la carrière Quévit, se trouvent une forme étalée, à nervation marquée, que nous avons rangée provisoirement dans le *Sph. obtusiloba* vrai, et une autre forme à nervures également visibles, mais plus globuleuses, que nous avons rapportée avec certitude au *Sph. hollandica*.

Nous avons figuré précédemment [1] sous le nom de *Sph. obtusiloba* un spécimen de Roselies que nous préférons actuellement considérer comme douteux.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

? Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,95 m au-dessus de la 7[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Sphenopteris Straeleni nov. sp.

(Pl. XXXIV, fig. 6-6*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles, constituées d'un rachis de 2 mm environ et de pennes d'avant-dernier ordre dressées obliquement, fixées alternativement à gauche et à droite du rachis, à environ 1,5 cm l'une de l'autre.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales, se touchant par les bords, atteignant 6,5 cm de long et 2,5 cm de large, constituées de cinq à six paires de pennes de dernier ordre alternes.

Pennes de dernier ordre constituées d'un rachis médian peu discernable, d'une à deux paires de pinnules latérales et d'une pinnule terminale de même type, arrondie.

---

(1) Stockmans, F. et Willière, Y., dans Van Leckwijck, W., 1951, pl. B, fig. 9-9 *a*.

Pinnules latérales alternes, ovales, arrondies, atteignant 4 à 6 mm, à base allongée en un court pétiole confluant avec le rachis. Nervation assez dense en faux éventail.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le meilleur échantillon de *Sph. Straeleni* consiste en un fragment de penne d'ordre antépénultième, d'une dizaine de centimètres. Deux pennes d'avant-dernier ordre se détachent à droite du rachis, dressées obliquement vers l'avant, sous un angle approximatif de 45°. Elles sont ovales, allongées, ont 6 cm de long et 3 cm de large. Leur rachis, souple, est creusé d'un sillon longitudinal médian. Les pennes de dernier ordre, disposées obliquement vers l'avant, décrivent aussi un angle de 45° et se succèdent alternativement, à gauche et à droite du rachis qui les porte, à une distance de 0,5 cm. Du côté gauche du rachis principal s'observe la base de pennes d'avant-dernier ordre, qui alternent avec celles de droite, à une distance de 1,5 cm.

Les pennes de dernier ordre, imparipinnées, alternes, se touchent par les bords, ont un contour plutôt triangulaire, de 1 à 1,5 cm de long, et sont composées d'un rachis et de trois à cinq pinnules suivant leur position.

La pinnule terminale est largement arrondie, ovale; les latérales sont oblongues, la basilaire souvent incisée en forme de papillon. Ces pinnules ont des bords entiers et une nervation bien marquée constituée de rameaux qui, partis près du point d'insertion, ne se subdivisent plus guère qu'à mi-hauteur en longues branches donnant une impression de striation en éventail très marquée.

Pour peu que les pinnules soient repliées dans la roche ou imparfaitement dégagées, elles font penser à la fois au genre *Tryphyllopteris*, au genre *Neuropteris* et même au genre *Adiantites*.

Les caractères ici énumérés semblent constants chez *Sphenopteris Straeleni*, d'après ce que nous avons observé dans le gisement de Rieudotte, le seul ayant donné un matériel abondant.

Nous nous faisons un plaisir de dédier cette belle espèce à M. le Professeur V. Van Straelen, président de l'Association pour l'Étude de la Paléontologie et de la Stratigraphie houillères, dont les initiatives multiples et fécondes ont fait réaliser dans notre pays un progrès immense aux sciences naturelles.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière de quartzite rose de Paspeau.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Sphenopteris flovannensis nov. sp.
(Pl. XXII, fig. 7-8*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième ovales, larges de 3,5 à 4 cm environ, constituées d'un fort rachis et de pennes d'avant-dernier ordre latérales dressées obliquement vers l'avant, sous un angle de 45°, quelque peu recourbées, remplacées près du sommet d'abord par des pennes de dernier ordre et finale-

ment par de simples pinnules. Pinnule terminale allongée, étroite, en languette.

Pennes d'avant-dernier ordre alternes, espacées de 6 à 7 mm d'un même côté du rachis, se touchant par les bords, triangulaires-allongées, atteignant 3 cm de long et 1,2 cm de large, constituées d'un rachis fort et de deux à trois paires de pennes de dernier ordre, remplacées près du sommet par des pinnules étroites. Pinnule terminale allongée.

Pennes de dernier ordre petites, triangulaires, étroites, de 3 à 5 mm de large, à rachis raide, présentant deux à trois paires de pinnules, une terminale.

Pinnules dressées vers l'avant, ovales, à bords entiers, résistants, souvent repliées dans la roche, d'où un aspect différent de lame courbe à bords parallèles. Nervures bien marquées, à dernières ramifications longues, semblant parallèles.

Spécimens récoltés en Belgique. — Tous les spécimens de *Sphenopteris flovannensis* sont des fragments flottés trouvés dans une même couche schisteuse.

L'aspect des empreintes permet de supposer que cette plante était assez coriace. Les restes sont très petits. Le meilleur consiste en une penne d'ordre antépénultième de 6 cm; il sert de type à cette nouvelle espèce, quoique ses pinnules ne soient pas totalement étalées. Nous pensons en effet que la plante de son vivant devait avoir des feuilles un rien plus larges, et c'est pourquoi nous admettons que l'échantillon figuré planche XXII, figure 7, appartient à la même espèce.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.

Sphenopteris Stainieri nov. sp.

(Pl. XLIII, fig. 5-5*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième ovales-triangulaires, larges d'environ 8 cm, composées de pennes d'avant-dernier ordre alternes, disposées presque à angle droit, à 1,5-2 cm environ l'une de l'autre d'un même côté du rachis qui les porte.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires, les plus grandes de l'ordre de 4,5 cm sur 2 cm, diminuant progressivement de taille vers l'avant, se superposant sur les bords, constituées d'un rachis assez large, de près de 1 mm, raide ou courbe, et d'une vingtaine de pennes de dernier ordre disposées alternativement à gauche et à droite, plus une pinnule terminale.

Pennes de dernier ordre étroites, à bords parallèles, larges de 2 à 4 mm suivant l'étalement et pouvant atteindre 1,5 cm de long, accolées par les bords ou se superposant, les points d'attache des rachis offrant un écart de 4 mm d'un même côté de l'axe d'ordre supérieur; constituées d'un rachis indiscernable et de pinnules obliquement dressées, décurrentes spatulées, à sommet incisé en un

lobe médian terminal et deux lobes latéraux plus ou moins aigus. Nervures fines, ne subissant qu'une ou deux bifurcations en rameaux qui se rendent dans les lobes.

Spécimens récoltés en Belgique. — Nous n'avons guère qu'un beau spécimen de cette espèce. Il a donné lieu à la diagnose ci-dessus.

Le caractère des pinnules est difficile à établir. Elles sont presque toutes obtuses. Celle qui termine la penne de dernier ordre se réduit à une lame étroite à bords parallèles parcourue par une nervure médiane. Les deux premières pinnules sont assez semblables; les suivantes présentent un lobe médian court et une ébauche de lobes latéraux dans chacun desquels se rend un réseau nervuraire. Plus bas, les pinnules prennent un aspect plus pelté. Nous pensons que c'est en rapport avec un état sporangifère, car en plusieurs endroits nous avons remarqué de petits mamelons à la place des lobes latéraux et terminaux. Là où les pinnules sont restées uniquement végétatives, elles sont plus étroites, plus laciniées.

Les ébauches de fructification observées ne sont pas suffisantes pour établir en toute certitude le type auquel elles appartiennent, mais il semble bien que ce soit aux *Hymenophyllites*.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Sphenopteris Bioti nov. sp.

(Pl. XXVII, fig. 9-9*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre constituées d'un rachis rectiligne sur lequel s'insèrent alternativement, à gauche et à droite, des pennes de dernier ordre distantes de 2,5 mm.

Pennes de dernier ordre à bords parallèles, longues de 15 mm et larges de 6 mm, constituées de pinnules étroitement triangulaires de 6 à 7 mm de long environ, dressées vers l'avant, très serrées quoique alternes.

Pinnules à extrémité libre large de 0,7 mm, et incisée en deux, trois ou quatre dents. Une nervure médiane se bifurquant en autant de rameaux qu'il y a de dents peu avant l'individualisation de celles-ci.

Pinnule basilaire subdivisée un plus grand nombre de fois.

Spécimen récolté en Belgique. — Le seul spécimen que nous connaissions de *Sph. Bioti* est celui que nous figurons ici. Il ne montre que les pennes de dernier ordre droites. Celles-ci ont un aspect lacinié et ouvert en éventail. Vues de plus près, on constate que les pinnules sont triangulaires et plus ou moins incisées.

Elles s'étirent longuement vers le bas et rejoignent ainsi la précédente, de sorte qu'il est difficile de distinguer un vrai rachis, d'autant plus qu'une nervure médiane bien nette parcourt en se subdivisant toutes les parties de la penne de dernier ordre, qui offre ainsi une sorte d'entité mieux définie que la pinnule.

Cette espèce a été dédiée à M. Ad. Biot, du Charbonnage d'Aiseau-Presle, qui a effectué avec soin et dévouement tous les prélèvements qu'a nécessités l'étude géologique et paléontologique du dit charbonnage.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m au-dessous de la 8[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Sphenopteris cornucopioides nov. sp.

(Pl. XXVII, fig. 10-10*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre à bords parallèles, larges de 9 à 10 mm, constituées d'un rachis rectiligne bien marqué sur lequel s'insèrent alternativement, à gauche et à droite, des pinnules triangulaires dressées obliquement en avant à une distance de 1 mm environ.

Pinnules triangulaires allongées de 8 à 9 mm de long, quelque peu décurrentes, formant avec l'axe un angle de 45° ou un peu moins, à extrémité libre large de 2 mm et incisée en trois ou quatre dents peu profondes.

Spécimen récolté en Belgique. — Le petit fragment de *Sph. cornucopioides* que nous possédons consiste en un morceau de penne de dernier ordre réduit à huit pinnules. Celles-ci sont charbonneuses; seul s'y observe le chagrin cellulaire. Aucune nervation n'est décelable de ce fait.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m au-dessous de la 8[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Zone indéterminée :

(?) Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenopteris Delmeri nov. sp.

(Pl. XVIII, fig. 3-4*a*.)

Diagnose. — Pennes d'ordre antépénultième de contour général ovale-triangulaire, larges d'environ 5 cm et atteignant au moins 8,5 cm de long, à rachis mince, rectiligne, à peine épaissi au départ des pennes d'avant-dernier ordre.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires, larges de 8 à 18 mm et longues de 10 à 25 mm suivant leur position dans la fronde, très légèrement obliques, parfois retombantes, se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis, avec des écarts de l'ordre de 3 à 8 mm, une grande distance succédant à une moindre, constituées d'un rachis à peine différent de celui d'ordre précédent, et d'un nombre de pennes de dernier ordre pouvant atteindre onze, mais moindre près du sommet, où elles font place finalement à des pinnules.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, insérées normalement au rachis, à bords parallèles, longues de 4-8 mm et larges de 5 mm, constituées de cinq à trois pinnules alternes ou subopposées.

Pinnules triangulaires-circulaires de 2 mm environ, profondément subdivisées une ou deux fois en lobes étroits digités.

Spécimens récoltés en Belgique. — La Faculté Polytechnique de Mons possède deux spécimens, qui se complètent, de *Sph. Delmeri*. Une plaque de schiste noir porte deux pennes d'ordre antépénultième en partie superposées, l'une de 8,5 cm et l'autre de 6 cm.

Leur contour est ovale-triangulaire, la largeur atteignant 5 cm. Le rachis d'ordre antépénultième est mince, courbé dans l'un des cas, droit dans l'autre, toujours légèrement flexueux, une légère convexité correspond à la fixation des pennes d'avant-dernier ordre. Celles-ci se succèdent alternativement à gauche et à droite, l'écart d'un même côté étant de l'ordre du centimètre. L'alternance se fait avec des écarts nettement dissemblables : 3 et 7 mm au lieu de 5 et 5, par exemple, — de sorte que l'on distingue nettement des paires de pennes, bien qu'elles soient alternes.

Les pennes d'avant-dernier ordre ont des bords sensiblement parallèles; leur largeur est de l'ordre de 1,5 cm, tandis que leur longueur ne dépasse guère 2,6 cm sur nos empreintes. On compte alors dix petites pennes de dernier ordre se répartissant alternativement à gauche et à droite du rachis, ainsi qu'une pinnule terminale.

Ces pennes de dernier ordre, oblongues, sont constituées de cinq pinnules fixées sur un rachis assez bien individualisé, ce qui ne se voit nettement qu'au bas de la penne inférieure. Ailleurs, là où l'on ne compte que trois pinnules, le rachis n'apparaît pas nettement, le contour est plus triangulaire. Les pinnules elles-mêmes sont subdivisées, une ou deux fois, en lobes étroits digités; elles n'ont que 2 mm et un contour général triangulaire. Comme toujours, de telles petites pennes pourraient être interprétées comme des entités morphologiques.

Dans le haut des empreintes, les pennes d'avant-dernier ordre se réduisent peu à peu tant en longueur qu'en largeur; le nombre de pennes de dernier ordre qui les constituent diminue également. Nous en mesurons de 11 mm sur 8 mm et moins.

Les pennes de dernier ordre sont finalement remplacées par des pinnules.

L'état de conservation de cette empreinte ne permet pas de délimiter exactement le contour du limbe des pinnules. Une petite penne d'avant-dernier ordre isolée provenant du haut de la fronde (Pl. XVIII, fig. 4-4*a*) témoigne clairement de leur caractère digité.

Nous avions été fortement tentés d'identifier cette plante au *Sph. divaricata* GOEPPERT des « Waldenburger Schichten », avec lequel elle offre d'indubitables ressemblances. Le port de ce dernier est cependant beaucoup plus raide; le rachis d'avant-dernier ordre est représenté comme ayant une épaisseur trois fois plus considérable que celle qu'on mesure sur les empreintes belges. Le détail des pinnules, pour autant qu'il soit bien rendu sur le dessin, ne résiste pas à une comparaison un peu poussée.

Le *Sph. Larischi*, plus délicat que le *Sph. divaricata*, a aussi retenu notre attention. Mais là encore les caractères de la pinnule ne correspondent pas à ceux des pinnules de notre espèce, que nous considérons comme nouvelle.

Nous dédions ce *Sphenopteris* à M. A. DELMER, ingénieur au Service géologique de Belgique, qui, à plusieurs reprises, nous est venu en aide à des titres divers.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Sphenopteris Dumonti RENIER.

(Pl. X, fig. 5-5*a*.)

1907. *Sphenopteris Dumonti* RENIER, Trois espèces nouvelles : *Sphenopteris Dumonti*, *Sphenopteris Corneti* et *Dicranophyllum Richiri* du Houiller sans houille de Baudour, Hainaut, p. M. 184, pl. XVII, fig. 1.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Baudour.
Assise de Chokier (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — *Sph. Dumonti* n'a pas été retrouvé depuis sa description par A. RENIER et les deux spécimens signalés autrefois restent les seuls connus.

Le type consiste en un fragment de penne d'avant-dernier ordre dont l'extrémité manque. Le rachis est raide et porte des pennes de dernier ordre qui alternent à gauche et à droite, à une distance de 3 mm, celles de gauche formant un angle de 45° avec l'axe, celles de droite fortement redressées.

Les pennes de dernier ordre sont longues de 15-30 mm et larges de 2; leurs bords sont parallèles, le port général étant celui d'un *Alloiopteris*. On compte une trentaine de pinnules par penne de dernier ordre, alternes, dirigées vers l'avant, de l'ordre du millimètre, paraissant ovales. En réalité, il est difficile de dire quelle est la forme de ces pinnules. Aucune trace de la nervation n'est conservée.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Sphenopteris aubelensis nov. sp.

(Pl. LII, fig. 13-13*a*.)

Diagnose. — Fronde au moins tripinnée. Pennes d'ordre antépénultième à bords parallèles de 5 cm de large, constituées de pennes d'avant-dernier ordre dressées obliquement vers l'avant.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-triangulaires, à aspect lacinié, atteignant 4 cm de long et 1 cm de large, à rachis raide et insérées sur le rachis d'ordre supérieur à une distance de 4 à 6 mm.

Pennes de dernier ordre dressées obliquement en avant, de forme générale oblongue, atteignant 10 à 12 mm sur 2 à 3 mm à quelque distance de leur base et constituées de segments laciniés à bords parallèles d'une fraction de millimètre de large, confluant alternativement vers la ligne médiane, sans qu'on puisse distinguer un vrai rachis, au nombre de cinq à sept dans les pennes les plus développées, moins nombreux près du sommet, où ils sont réduits à l'unité. Une nervure médiane parcourant toute la fronde en subissant autant de subdivisions que la fronde en subit elle-même.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Sphenopteris aubelensis* n'a été rencontré que dans un seul gisement, où une dizaine de spécimens ont pu être rassemblés. Les dernières divisions de la plante s'interprètent malaisément et d'aucuns considéreront les derniers segments comme unité morphologique, alors que d'autres n'y verront que les lobes de pinnules de grandes dimensions.

Au premier abord, la plante ici décrite rappelle les *Rhacopteris* et les *Sphenopteridium*. Aucun caractère décisif ne permet toutefois de la ranger dans l'un de ces genres, qu'il s'agisse de la nervation ou du mode de ramification.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Sphenopteris Purvesi nov. sp.

(Pl. XLI, fig. 3-3*a*.)

DIAGNOSE. — Frondes au moins tripinnées. Pennes d'ordre antépénultième à bords sensiblement parallèles, atteignant au moins 15 cm sur 6,5 cm, constituées d'un rachis rectiligne étroit de 1 mm d'épaisseur environ, et de pennes d'avant-dernier ordre dressées légèrement en avant et insérées alternativement à gauche et à droite sur le rachis à une distance moyenne de 2 cm, constituant des paires bien distinctes quoique alternes.

Pennes d'avant-dernier ordre ovales-allongées, ne se touchant pas par les bords, de 4 cm environ sur 1,8 cm, constituées d'un rachis étroit marqué d'un sillon longitudinal profond et d'une quinzaine de pennes de dernier ordre.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, obliquement dressées en avant, losangiques, de 1 cm de long sur 0,3 de large, insérées alternativement à gauche et à droite d'un rachis à 2,5 mm de distance et constituées d'environ sept pinnules alternes.

Pinnules dressées obliquement vers l'avant, en forme de languettes, simples près du sommet, légèrement incisées ensuite, puis lobées plus profondément, généralement en trois parties étroites, à base décurrente. Une nervure médiane se subdivisant en même temps que le limbe.

Nervation fine, bien marquée. Nervure médiane se ramifiant en même temps que les différentes portions de la penne jusqu'aux dernières subdivisions du limbe.

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — Le seul spécimen de *Sphenopteris Purvesi* que nous connaissions est un fragment d'une quinzaine de centimètres. La diagnose peut servir de description. Signalons que le bord des pinnules est généralement retourné dans la roche, ce qui donne à celles-ci un faux aspect étroit et arrondi.

Cette espèce a été dédiée au géologue J. C. PURVES, qui contribua si intensément à l'étude du Houiller inférieur belge.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Sphenopteris sabiniensis nov. sp.

(Pl. XXII, fig. 4-4*a*.)

DIAGNOSE. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, larges environ de 12 mm, constituées d'un rachis flexueux terminé par une pinnule laciniée, étroite, incisée, et de pennes de dernier ordre, remplacées près du sommet par des pinnules triangulaires divisées en leur milieu en deux lames étroites, à bords parallèles.

Pennes de dernier ordre de forme générale triangulaire, insérées alternativement sur les angles du rachis, espacées de 2,5 mm, obliquement dressées au sommet, presque perpendiculaires ailleurs, longues de 5 à 6 mm, larges d'environ 6 mm à la base, constituées d'un rachis médian légèrement flexueux, peu discernable du limbe des pinnules successives.

Pinnules alternes au nombre de trois à cinq, étroitement triangulaires, incisées en deux ou trois lobes étroits.

Spécimens récoltés en Belgique. — Un seul spécimen de *Sphenopteris sabiniensis* nous est connu. Il n'a que 2 cm de long. Il comporte trois pennes d'avant-dernier ordre situées toutes d'un même côté du rachis, plus une pinnule latérale tout près de l'extrémité.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.

Sphenopteris kevretensis nov. sp.

(Pl. XXXI, fig. 4-4*a*; XXXV, fig. 5-5*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre triangulaires allongées, de 10 à 13 mm de long sur 2,5 mm de large, constituées d'un segment terminal et de huit à dix segments latéraux disposés alternativement à gauche et à droite d'un rachis à peine discernable, formant avec celui-ci un angle de 45° et moins. Segment terminal indivis, linéaire, à bords parallèles, pareil aux latéraux immédiatement voisins. Segments latéraux supérieurs indivis, de 3 mm sur 0,5 mm, à extrémité légèrement arrondie, puis légèrement incisée. Segments latéraux moyens incisés en deux ou trois lobes linéaires peu développés. Segments latéraux proximaux, incisés en trois lobes bien développés. Une nervure médiane longitudinale parcourant toute la plante et se subdivisant en rameaux qui pénètrent dans les segments.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Sphenopteris kevretensis* est représenté dans les collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique par quelques débris, dont ceux que nous figurons sont les meilleurs. Si nous y distinguons plusieurs pennes de dernier ordre, il nous est impossible d'établir quelle est leur interdépendance. Ce type de *Sphenopteris* rappelle le *Sph. flaccida* du Dévonien supérieur.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Kévret-Nord.

— carrière Sainte-Begge.

Sphenopteris preslesensis Stockmans et Willière.

(Pl. XXVIII, fig. 4-4*a*.)

1951. *Sphenopteris* (? *Diplotmema*) *preslesensis* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. C, fig. 2-2 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Roselies.

Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

Spécimen récolté en Belgique. — La diagnose de *Sphenopteris preslesensis* a été donnée dans l'explication de la planche C du travail mentionné plus haut. Elle a été établie sur un petit fragment de 1,5 cm refiguré ici et resté seul jusqu'à présent.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,55 m au-dessus de la 7me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Sphenopteris chondroidea nov. sp.

(Pl. XXII, fig. 5-5*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre larges de 7 mm environ, constituées d'un rachis terminé par une pinnule incisée en son milieu en languettes étroites elliptiques.

Pinnules latérales moyennes et inférieures de forme générale triangulaire, de 5 mm de large, dressées obliquement en avant, à incisions profondes donnant lieu à des lobes étroits, triangulaires, allongés, incisés au sommet en dents plus ou moins longues; les pinnules latérales supérieures plus étroites, moins incisées et accolées à la pinnule terminale au point de pouvoir être confondues avec elle.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Sphenopteris chondroidea* est représenté par de petites extrémités de pennes de dernier ordre. La diagnose correspond à la description du meilleur d'entre eux trouvé à Flawinne.

Un fragment trouvé au Charbonnage d'Aiseau-Presle, également très fragmentaire, a été rapporté avec doute à cette espèce.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

(?) Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 7 m au-dessous de la 9me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Sphenopteris Pruvosti nov. sp.

(Pl. LVII, fig. 8-8*a*.)

DIAGNOSE. — Pennes de dernier ordre de 5 à 6 mm de large, atteignant au moins 2 cm de long, à bords parallèles, constituées d'un axe rectiligne et de pinnules se succédant alternativement à gauche et à droite, à une distance de 2 mm et décrivant avec l'axe un angle de moins de 45°.

Pinnules à base décurrente, de forme générale hastée, de 2,2 mm de large seulement et de 7 mm de long, à bords profondément incisés, présentant de chaque côté deux à trois dents étroites triangulaires, dressées en avant, atteignant presque la ligne médiane.

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — Jusqu'ici, un seul petit spécimen de *Sphenopteris Pruvosti* a été récolté en Belgique. Il nous a paru intéressant de lui donner, quoiqu'il soit assez fragmentaire, un nom nouveau, parce qu'il constitue un représentant du groupe des *Sphenopteris tenuis* SCHENK.

Nous nous faisons un plaisir de dédier cette espèce à M. P. PRUVOST, professeur à la Sorbonne.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenopteris peracuta nov. sp.

(Pl. XIX, fig. 1-1*a*.)

DIAGNOSE. — Pennes de dernier ordre à bords parallèles, imparipinnées, de 15 mm de long sur 8 mm de large, constituées de pinnules alternes se succédant à gauche et à droite du rachis à 3 mm de distance.

Pinnules à limbe étroit profondément divisé en deux à cinq dents, longues et aiguës, alternes ou subopposées.

SPÉCIMEN RÉCOLTÉ EN BELGIQUE. — Cet échantillon figure dans la liste de M. LEFÈVRE [1] sous le nom de *Rhodea* cf. *moravica*. Il suffit de comparer nos figures avec les représentations qu'a données STUR de la plante du Culm de Bohême, pour écarter tout rapprochement.

L'échantillon type étant resté seul de son espèce jusqu'ici, il ne peut rien être ajouté à la diagnose.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

---

[1] RENIER, A., dans LEFÈVRE M., 1926, p. B. 271.

Sphenopteris pouilluana nov. sp.

(Pl. LV, fig. 3-3*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre atteignant au moins 3,5 cm sur 0,9 cm, à bords presque parallèles, constituées d'un fort rachis marqué de barres transversales et de pinnules alternes, sessiles, dressées obliquement.

Pinnules fixées par toute la base, décurrentes, de contour général triangulaire, atteignant 4,5 mm × 4,5 mm, à bords incisés en quelques lobes courts à côtés parallèles, légèrement incurvés vers le bas, l'inférieur incisé. Nervure médiane fortement marquée, donnant des nervures latérales qui se rendent dans les lobes.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Pepinster, propriété Rittweger.
Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Sphenopteris Henini Stockmans et Willière.

(Pl. XXVIII, fig. 5-5*a*.)

1951. *Sphenopteris* (? *Diplotmema*) *Henini* Stockmans et Willière. Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. A, fig. 10-10 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Roselies.
Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

Spécimens récoltés en Belgique. — A servi comme type de *Sph. Henini* un spécimen récolté au Charbonnage d'Aiseau-Presle. Il est resté seul. Peut-être faut-il en rapprocher le spécimen de la gare de formation Saint-Martin, que nous figurons planche LI, figures 14-14*a*. Ce dernier semble plus délicat. Il est regrettable que de nouveaux prélèvements faits dans le gisement de Roselies n'aient pas procuré de nouvelles empreintes qui auraient permis de se faire une idée plus précise de cette forme.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, 7me veinette au-dessous de veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Zone indéterminée :

(?) Marchienne-au-Pont, affleurement dans la gare de formation Saint-Martin.

Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM).

(Pl. III, fig. 2*x*, 2*a*, 2*b*, 3; XXI, fig. 1-2*a*.)

1804. ...SCHLOTHEIM, Beschreibung merkwürdiger Kräuter-Abdrücke und Pflanzen-Versteinerungen, pl. X, fig. 18.
1820. *Sphenopteris adiantoides* SCHLOTHEIM, Petrefaktenkunde, p. 408, pl. XIV, fig. 2,
1929. *Sphenopteris elegans* DE VOOGD, Gliederung und Fossilführung des tieferen Oberkarbons in der Umgebung von Aachen, p. 42, pl. II, fig. 6-15.
1931. *Sphenopteris* (« *Diplotmema* »; *Heterangium*) *adiantoides* GOTHAN, Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands p. 92, pl. XXVIII, fig. 2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue, SCHLOTHEIM donnant une provenance globale de l'espèce :

« Breitenbach, non loin de Schluissingen, et Waldenburg en Silésie ».

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous avons trouvé *Sphenopteris adiantoides* à Lontzen et sur les terrils des sièges du Barytel et de la Machine, dans le bassin de Clavier.

Dans le premier gisement, il est assez fréquent. On y trouve des axes feuillés avec barres transversales caractéristiques comme le montrent déjà les belles figures publiées par N. DE VOOGD (¹). Le matériel est généralement rouillé et il est difficile d'en obtenir de bonnes photographies; deux sortes de pinnules s'observent : des pinnules élancées bien dégagées et des pinnules plus courtes, parfois réduites à un segment bifide (Pl. III, fig. 2 *x*, 2*a*, 2*b*, 3).

Les rachis sont de tailles diverses. Il en est un de 5,5 mm de large apparaissant extérieurement comme parcouru de bandes longitudinales de 1 mm de large, accolées, traversées chacune par des plis indépendants d'une bande à l'autre et distants entre eux de moins d'un demi-millimètre. Ces bandes se prolongent chacune en un rameau latéral dressé obliquement, à 7 mm environ l'une de l'autre en suivant l'ordre cyclotaxique. Un autre spécimen consiste en un axe moins fort, de 2,5 mm d'épaisseur, moins raide, émettant également des ramifications tordues dès la base.

Les échantillons du terril du Barytel consistent en axes à rides transversales et en empreintes de feuilles, dont certaines excellentes et en tout pareilles à celles de Lontzen. Sur le terril de la Machine, les empreintes récoltées jusqu'à ce jour sont moins nombreuses.

W. GOTHAN (²) estime que les échantillons de Lontzen sont plus délicats que ceux de Silésie, mais pour lui la détermination est indubitable. K. PATTEISKY (³), à la vue des photographies publiées par N. DE VOOGD, croit qu'il s'agit de sa forme *silesiaca* du *Sph. adiantoides*, qui, d'après lui, se maintient dans le haut des Ostrauer Schichten jusque tout près du Sattelflöz-Gruppe, autrement dit dans le haut de l'assise de Chokier jusque près de l'assise d'Andenne.

(¹) DE VOOGD, N., 1929, pl. II, fig. 6, 15.
(²) GOTHAN, W., 1931, p. 92.
(³) PATTEISKY, K., 1929*a*, p. 128.

Nous ne distinguons aucune différence appréciable entre nos spécimens et les représentations de l'espèce par D. STUR.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

ASSISE INDÉTERMINÉE :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.
Clavier, siège de la Machine des Houillères de Bois-et-Borsu.

Genre DIPLOTMEMA STUR.

Diplotmema coutissense nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 5-5*a*; XLII, fig. 2-3.)

DIAGNOSE. — Pennes d'ordre antépénultième constituées d'un large rachis rectiligne et de pennes d'avant-dernier ordre se succédant à gauche et à droite du rachis, à environ 2,5 cm de distance et disposées normalement à celui-ci ou obliquement en avant, de forme générale triangulaire et se recouvrant fréquemment par les bords.

Pennes d'avant-dernier ordre constituées d'un rachis de moins de 1 mm d'épaisseur, en ligne brisée anguleuse, et de pennes de dernier ordre alternes, se succédant à gauche et à droite, à une distance de 8 à 10 mm, se touchant par les bords.

Pennes de dernier ordre constituées d'un rachis anguleux et de pinnules à contour général correspondant à un triangle fixé par un sommet, de 13 mm de long sur 13 mm de large, réduites à des lobes allongés, étroits (6 à 8 mm de long sur 0,75 mm de large), résultat de plusieurs dichotomies nettes dans les cas typiques .

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous avons recueilli sur le terril du siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne des schistes marqués de belles empreintes faisant penser à la fois au *Diplotmema furcatum* et au *D. patentissimum.*

Le n° 60190 consiste en un rachis courbe de 3 mm d'épaisseur, portant de façon alterne et à 2,5 cm de distance, des rachis longs de 5,5 cm, de moins de 1 mm d'épaisseur, qui décrivent des angles très prononcés, points d'attache de pennes plus petites. Ces dernières ont encore 3,5 cm de long; elles se succèdent alternativement à des distances variant de 10 à 6 mm et sont disposées soit normalement à la direction générale du rachis auquel elles sont fixées, soit un peu obliquement en avant. Elles ne sont pas complètes ici; mais sur d'autres spécimens, tel le n°° 38754, on peut observer que les pinnules qui les garnissent alter-

nativement à gauche et à droite ont une symétrie bilatérale, constituées d'un très court pétiole qui se bifurque en deux moitiés qui peuvent à leur tour se subdiviser une ou deux fois. De telles pinnules atteignent jusqu'à 16 mm; les lobes en sont étroits, linéaires, larges de 0,65 à 0,75 mm. Une nervure médiane forte, division extrême de la nervure déjà visible sur le rachis, parcourt ceux-ci.

Les angles très marqués que décrivent les rachis ne permettent pas toujours d'établir avec certitude la présence d'une dichotomie; c'est le cas pour le spécimen n° 38284 (Pl. XLII, fig. 3).

De tels échantillons diffèrent du *D. furcatum* par le limbe moins développé de leurs divisions extrêmes, d'ailleurs moins aiguës, par la ligne de leur rachis secondaire, toujours brisée, anguleuse. Du *D. patentissimum*, ils diffèrent par une plus grande division des pinnules, par des rachis secondaires plus étroits, également plus anguleux. Un rapprochement ne serait possible qu'avec les figures 5 et 6 de Stur, qui, peut-être, ne font pas partie de la même espèce que les figures 3 et 4.

Une forme de Baudour paraît devoir être rapprochée de cette nouvelle espèce. Elle rappelle les mêmes figures de Stur. Il s'agit d'une penne de dernier ordre portant de grandes pinnules multifides alternativement, à gauche et à droite, à une distance de 11 et 5 mm, la plus petite distance succédant à la plus grande, de sorte qu'il se constitue des paires de pinnules, bien qu'alternes.

Ces pinnules ont un contour général ovale-triangulaire, leur limbe est réduit à des lobes étroits. Une première division dichotomique donne deux rameaux égaux. Celui de droite se divise deux nouvelles fois de suite par dichotomie en rameaux paraissant égaux. Celui de gauche se divise au contraire en un rameau latéral gauche qui se divise une nouvelle fois et un rameau droit plus long, qui garde la direction médiane de la pinnule, se bifurque à nouveau en un rameau rejeté sur le côté, et un rameau médian. Chacun d'entre eux se bifurque à son tour.

Une telle pinnule a finalement un contour général ovale-triangulaire et mesure 15 mm de long et 15 mm de large.

Les dichotomies apparaissent moins clairement sur la pinnule suivante où les rameaux sont plus nettement rejetés sur le côté (Pl. XIII, fig. 5*a*) et forment de véritables pennes.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Hautrage, siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, bouveau Nord à l'étage de 620 m, à 80 m du puits.

Diplotmema lineare (Renier).
(Pl. XX, fig. 11.)

1910. *Palmatopteris furcata* var. *linearis* Renier, Documents pour l'étude de la Paléontologie du terrain houiller, pl. LXXXII.

1931. *Palmatopteris linearis* Gothan, Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands, p. 88 (non figuré).

Provenance des échantillons types :

Belgique : Clavier.
Namurien.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les deux spécimens de *Diplotmema lineare* que A. Renier a figurés se caractérisent par un axe relativement rectiligne qui donne une impression très nette de relief, tout comme les pennes latérales en partie conservées. Celles-ci alternent à gauche et à droite à une distance moyenne de 8 à 10 mm, un écart plus grand faisant suite à un moindre. Elles portent des pinnules subdivisées en rameaux étroits. On voit par places que cette subdivision est dichotomique. Ce caractère ne se remarque cependant pas toujours nettement. Le mode de ramification est d'ailleurs peu net sur les échantillons types.

L'empreinte que nous présentons provient du même gisement, sièges de la Machine et du Barytel étant voisins. Un axe long de 3,5 cm en ligne brisée, à angles plus accusés que sur le type, porte une pinnule à divisions dichotomiques pour autant que le terme pinnule soit d'application ici. Par contre, les autres pinnules (? ou pennes) alternant à gauche et à droite du même rachis ne montrent aucune dichotomie. A droite du rachis, tout en n'atteignant que 10 mm, comme la pinnule dichotomique mentionnée, celles-ci présentent des lobes qui alternent à gauche et à droite de la ligne médiane et se subdivisent. A gauche du rachis elles prennent la valeur de véritables pennes de 12 à 18 mm de long, dont les pinnules sont malheureusement déchirées peu au-dessus de la première subdivision, qui pourrait bien être dichotomique. Il est nécessaire de trouver des spécimens plus grands, pour avoir une idée exacte de la constance des divisions.

Cette espèce, tout en étant proche parente, par ses caractères, de *D. coutissense*, s'en distingue par une plus grande étroitesse de ses éléments, qui ont en même temps plus de relief.

Lieu de récolte :

Assise indéterminée :

Bois-et-Borsu, siège du Barytel des Houillères de Bois-et-Borsu.

Diplotmema Dixi nov. sp.

(Pl. LV, fig. 6-6*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre constituées d'un rachis épais en ligne brisée, portant, au sommet des angles, des pinnules qui alternent à 7,5 mm environ l'une de l'autre.

Pinnules à contour triangulaire, allongé, de 1,2 cm environ sur 0,6 cm, subdivisées en lobes linéaires eux-mêmes lobés, latéraux et terminaux, au nombre voisin de cinq et marqués par une nervure médiane très nette.

Spécimens récoltés en Belgique. — *D. Dixi* est caractérisé par des éléments paraissant très coriaces. Les rachis de dernier ordre, dans le sens où nous l'envisageons ici, ont près de 1,25 mm, mais leur relief prononcé exagère l'impression d'épaisseur. Les pinnules, étroitement triangulaires, sont divisées en lobes allongés, étroits, simples près de l'extrémité, bifides plus bas. Le dernier, situé près du rachis, est subdivisé plusieurs fois.

On ne peut s'empêcher de reconnaître au *D. Dixi* une certaine parenté avec *Rhodea Gothani* Dix, trouvé en Grande-Bretagne lui aussi en association avec *Sphenopteris Stangeri*. Un rachis parfaitement rectiligne dans la plante anglaise écarte au premier abord toute identification.

Cette espèce a été dédiée à Mlle E. Dix, qui appliqua si heureusement en Grande-Bretagne la paléobotanique à l'étude de la stratigraphie.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Diplotmema Stočesianum Gothan.

(Pl. VI, fig. 6-6*a*.)

1928. *Diplotmema Stočesianum* Gothan, Ueber einige Pflanzen aus dem schlesischen mährischen Dachschiefer, p. 8, fig. 3.

Provenance de l'échantillon type :

Moravie : Meltsch.
Schlesichen mährischen Dachschiefer (Culm).

Spécimen récolté en Belgique. — Rien de spécial n'est à dire de cette forme reconnue une seule fois en Belgique et dont les photographies sont plus belles que l'échantillon lui-même. La détermination en a été faite d'après le travail de K. Patteisky : « Die Geologie und Fossilführung der mährischen schlesischen Dachschiefer und Grauwackenformation », le professeur W. Gothan nous ayant fait savoir que la représentation donnée par cet auteur est conforme à ce qu'il a fait connaître dans une publication qu'il n'a pu nous procurer.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Thon, carrière Michel.

Diplotmema subgeniculatum STUR.

(Pl. XIII, fig. 2-2*a*; XXII, fig. 6-6*a*.)

1877. *Diplotmema subgeniculatum* STUR, Die Culmflora der Ostrauer und Waldenburger Schichten, p. 135, pl. XII, fig. 8-10.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Basse-Silésie : Altwasser.

Waldenburgerschichten (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le spécimen n° **61152**, que nous figurons planche XIII, rappelle une des pennes de dernier ordre et particulièrement la penne supérieure droite du dessin que STUR nous a donné de son *Diplotmema subgeniculatum*. Rien de spécial n'est à en dire. Comme dans le type, les divisions de la pinnule consistent en lobes bifurqués qui alternent à gauche et à droite d'un semblant de rachis, en réalité, le limbe étroit et médian; ces lobes peuvent être bifides près de la base de la pinnule.

Le spécimen n° 59807 correspond à une penne d'ordre immédiatement supérieur; la même ressemblance est à noter. Le rachis principal est tout au plus moins anguleux; les pennes de dernier ordre sont un peu moins serrées, cependant dans de faibles proportions, puisqu'on mesure un écart de 15 mm au lieu de 12 mm.

Nous maintenons également dans le *D. subgeniculatum* l'empreinte fortement macérée de Baudour, que A. RENIER avait déjà déterminée comme telle autrefois. Écart des pennes de dernier ordre et angulosité du rachis correspondent parfaitement à ce que l'on voit sur le type.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement le long de la route de la Basse-Sambre.

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Genre SPHENOCYCLOPTERIDIUM Stockmans.

Sphenocyclopteridium Bertrandi nov. sp.

(Pl. LIII, fig. 19-19*a*; LVII, fig. 15-15*a*.)

Diagnose. — Pennes d'avant-dernier ordre à bords parallèles, d'environ 3 cm de long et 1,2 cm de large, constituées d'un rachis raide, étroit, et de pennes de dernier ordre quelque peu dressées obliquement vers l'avant, disposées de façon alterne à gauche et à droite du rachis, au nombre de sept à huit environ par côté, se touchant par les bords ou même se superposant.

Pennes de dernier ordre de 4 mm de large, raides, à bords parallèles et longues de 7 à 15 mm, suivant qu'elles sont isolées ou entrent dans la composition d'une penne d'ordre plus élevé, constituées d'un rachis raide et de pinnules alternes fixées par leur milieu.

Pinnules de contour général semi-circulaire, étirées en leur milieu de façon à constituer un court pétiole de 2 à 3 mm de diamètre, fortement divisées en portions triangulaires, généralement trois, allongées, incisées en leur milieu par des sillons assez profonds, qui donnent ainsi lieu à des lobes qui sont souvent divisés une nouvelle fois, d'où, au total, un dizaine de dents, souvent moins.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Sph. Bertrandi*, que nous n'avons trouvé jusqu'ici que dans trois gisements, y est toujours représenté par des exemplaires fragmentaires, les plus grands n'atteignant pas plus de 3 cm. Il est cependant assez commun, au moins dans le gisement de Pouillou-Fourneau [1].

Souvent le court pétiole de la pinnule n'est pas discernable, étant enfoui dans la roche, et celle-ci semble être parfaitement semi-circulaire. Dans certaines pinnules, les incisions du limbe sont moins profondes que dans d'autres. Le rachis des pennes d'avant-dernier ordre est fréquemment caché par les pinnules basilaires des pennes de dernier ordre.

Cette espèce est créée en hommage à feu le professeur P. Bertrand, dont les travaux paléobotaniques font autorité.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Marchienne-au-Pont, affleurement dans la gare de formation Saint-Martin.

Pepinster, propriété Rittweger.

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

---

[1] *Sphenocyclopteridium Bertrandi* a été retrouvé depuis à Lontzen, dans un horizon différent de celui traité dans ce travail.

Genre MARIOPTERIS ZEILLER.

Mariopteris acuta (BRONGNIART).

(Pl. XXXI, fig. 5; XXXIV, fig. 3; XXXVI, fig. 9-10*a*; XLII, fig. 5-7.)

1829. *Sphenopteris acuta* BRONGNIART, Histoire des Végétaux fossiles, T. 1, p. 207, pl. LVII, fig. 5.

1879. *Mariopteris acuta* ZEILLER, Présentation de l'Atlas du T. IV de l'Explication de la Carte géologique de la France, p. 98.

1952. *Mariopteris acuta* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens de la Galerie de Ben, pl. B, fig. 1-4.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Allemagne : Werden (Ruhr).
Westphalien A.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Comme le dit W. GOTHAN, la forme classique de *Mariopteris acuta* a été généralement reconnue par les auteurs. Lui-même a figuré des spécimens de la Ruhr, région qui a donné le type, correspondant parfaitement à ce dernier, établi par A. BRONGNIART, et auxquels nous renvoyons le lecteur. Il existe cependant des formes de cette espèce difficiles à isoler, souvent en association, que W. GOTHAN [1] a désignées de *typica, grandis* et *obtusa*. Si nous examinons la collection recueillie dans la carrière de Rieudotte, nous constatons que les spécimens correspondent à la forme *obtusa*.

Les pennes de dernier ordre atteignent 8 cm, généralement moins, près de 5 cm. Les pinnules, bien développées, ont de 10 à 12 mm de long. Les lobes latéraux sont au nombre total de quatre à huit; leur bord entier, quelque peu enroulé, leur confère un aspect légèrement globuleux.

Il arrive au lobe inférieur de s'individualiser complètement et d'être parfaitement circulaire. La nervation est souvent effacée. Les empreintes des faces inférieures, à cet égard, sont bien meilleures; les nervures y ont un relief très marqué.

Le n° 48151 montre, à côté de l'empreinte de la face supérieure d'une forme à lobes arrondis, l'empreinte de la face inférieure d'une extrémité de penne à caractères plus typiquement *acuta;* certaines des pennes de dernier ordre se terminent par des fouets. Sur la même plaque schisteuse, deux corps presque circulaires de 12 mm de diamètre reproduisent exactement l'image de ce que W. HUTH [2] a appelé « bulbilles », avec les mêmes zones marginales et internes asymétriques.

Dans la carrière de la Gueule du Loup, où nous avons également réuni de grandes séries, c'est la forme à pinnules émoussées que nous avons rencontrée. Le relief des nervures est particulièrement marqué dans le gisement. Exceptionnellement les lobes des pinnules, fortement enroulés, paraissent plus pointus (n° 48127). De gros axes de 13 mm, marqués de barres transversales, ne sont pas rares.

---

(1) GOTHAN, W., 1935, p. 20.
(2) HUTH, W., 1912, pp. 7, 9.

Au niveau situé à 140 m de l'œil de la grande galerie de Ben, la forme est très généralement émoussée. Un échantillon que nous figurons (n° 59183) fait exception; ses lobes ont forte tendance a être plus aigus.

Dans d'autres gisements, *M. acuta* est accompagné d'espèces voisines et souvent seules les formes à caractères très accusés s'y reconnaissent en toute certitude, qu'il s'agisse de *M. laciniata* ou de *M. mosana*.

En 1926, A. Renier [1] a déterminé du nom de *M.* aff. *Benekei*, un exemplaire des Charbonnages de Boubier, que nous rangeons dans la forme émoussée de *M. acuta*.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Bonneville, Charbonnage de Rouvroy.
Andenne, carrière de la montagne de Stud.

Zones de Sippenaken moyenne ou supérieure :

Châtelet, siège n° 2 des Charbonnages de Boubier, 10me veiniat sous Léopold (= 8me veinette sous Sainte-Barbe de Ransart).
Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m et 0,60 au-dessous de la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 1,20 m et 0,53 m sous 7me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 2,95 m au-dessus de la 7me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Namur, carrière de la Gueule du Loup.
Andenne, carrière du Calvaire.
— affleurement le long de la route de Coutisse.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— carrière du Tienne aux Grives.
— carrière du Fond Gorgin.
— galerie de Ben, à 530 m, 529 m, 525,45 m, 523,30 m, 521,60 m, 520 m, 518,80 m, 482 m, 473,70 m, 469 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Couthuin, affleurement dans le Bois de Wanhériffe.
Bas-Oha, galerie de Java, à 1.442 m de l'œil (mur de la layette de Grande Veine de Java); à 1.440 m (toit de la layette de Grande Veine de Java); à 138,50 m, à 133,20 m, à 130,50 m, à 122,25 m (sous le mur de la 2me veinette sous Petite Veine de Java, et à 117,50 m (toit de la 2me veinette sous Petite Veine de Java).

---

[1] Renier, A., 1926, p. 1836

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.
— tranchée du chemin de fer vicinal.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 355,85 m, à 350,85 m, à 309,40 m, à 249,85 m de l'œil.

Zone de Gilly :

Jumet, siège n° 5 des Charbonnages de Masse-Diarbois, à 3,50 m sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Bas-Oha, carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 226,60 m, à 151,00 m, à 136,75 m, à 99,90 m de l'œil.
— puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben réunis, à 62 m de profondeur.
— carrière Lamproye.
Battice, siège José des Charbonnages de Wérister, veinette entre 2me veinette sur veine Xhorré et veine Violette.
Neufchâteau-lez-Visé, affleurement le long de la route de la Berwinne.

Zone indéterminée :

Marchienne-au-Pont, affleurement dans la gare de formation Saint-Martin.
Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.
Jambes, tranchée du chemin de fer.
Mortier, affleurement au Sud-Ouest du village.
Dalhem, route d'Aubel.

Mariopteris daviesoides nov. sp.

(Pl. LVII, fig. 1-2*a*.)

Diagnose. — Pennes de dernier ordre atteignant 2,5 cm de large, constituées d'un rachis rectiligne et de pinnules alternes dressées obliquement en avant, adhérant par toute la base, qui est décurrente.

Pinnules de forme plutôt rectangulaire, à limbe présentant des dents latérales aiguës, profondes, dirigées obliquement vers l'avant. Nervures fortement marquées.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les échantillons relativement petits de notre *M. daviesoides*, que nous figurons, donnent deux aspects de cette plante : une extrémité de penne de dernier ordre prise en un point où seules des pinnules en ornent les côtés, et une extrémité de penne d'avant-dernier ordre prise dans le corps de la fronde, là où des pennes de dernier ordre se différencient à leur base.

Nous pensons que ce sont de tels échantillons que A. Renier a déterminés *Mariopteris bithynica* pour les Forges Thiry à Pepinster et peut-être aussi pour le sondage de Chertal, bien que nous n'en ayons pas vu de cette dernière

provenance. A vrai dire, la représentation que R. Zeiller a donnée de cette dernière espèce l'y autorisait, mais elle autoriserait beaucoup de rapprochements bien incertains. Aussi nous avons préféré ne pas nous y attarder.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Mariopteris mosana Willière.

(Pl. XXXVI, fig. 7-7*b*.)

1947. *Mariopteris mosana* Willière, Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin, pl. A, fig. 7-9.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Bas-Oha.

Assise d'Andenne, zone de Sippenaken inférieure (Namurien B).

Spécimens récoltés en Belgique. — Trois exemplaires de *Mariopteris mosana* ont été figurés précédemment par l'un de nous en même temps qu'une diagnose en était donnée. Bien que d'autres spécimens, peu nombreux d'ailleurs, aient été recueillis, ils restent les meilleurs. Nous décrirons ci-dessous celui qui nous paraît le plus caractéristique, et dont la représentation ici donnée en grandeur naturelle doit remplacer celle publiée précédemment, accidentellement agrandie, contrairement à ce qui figure dans sa légende.

Une penne d'avant-dernier ordre, longue de 11,5 cm, aux bords approximativement parallèles, montre des pennes de dernier ordre triangulaires oblongues, de 3,5 cm de long et 1,8 cm de large, et non pas 5 cm et 2,4 cm comme le laisse supposer la figure 8 de la planche A. Les axes portent des barres transversales et les pinnules terminales s'effilent en fouets, caractères assez généraux dans le genre *Mariopteris*. Ce qui frappe sur ces échantillons, c'est la longueur des pinnules, profondément échancrées en deux ou trois dents aiguës par côté, suggérant à la fois les *M. acuta, Daviesi* et *muricata*, tout en ne s'identifiant à aucun. Elles ont en outre une forte tendance à l'enroulement des bords.

Mais ce qui frappe davantage, c'est la forme générale de la penne de dernier ordre qu'un examen des figures fera mieux comprendre que toute définition. Il n'est pas possible d'intégrer de tels échantillons dans les grands spécimens connus de *M. acuta* (Stur, Corsin, Renier et Stockmans), auquel *M. mosana* ressemble le plus par le détail, le port étant plutôt celui de *M. muricata*.

Sur le terril des Charbonnages Réunis d'Andenne, nous avons recueilli des spécimens qui permettent d'hésiter quant à leur détermination.. Ce sont, à notre avis, encore des *M. acuta*, à voir l'allure plus brève des pinnules, leurs incisions latérales moins obliques, la longueur relative des pennes de dernier ordre. Elles

représentent toutefois des cas spéciaux — nous ne parlons pas des très petits fragments, presque toujours attribuables à plusieurs espèces — qui sont restés rares malgré le nombre très élevé d'échantillons recueillis.

Si nous comparons la série d'échantillons de *M. mosana* originaires de la même provenance que le type et une série de *M. acuta* d'un même toit de veine (de préférence du Westphalien A comme le type) : de la Veine Intermédiaire des Charbonnages de Bonne-Espérance, Batterie, Bonne-Fin et Violette, par exemple, nous sommes obligés d'admettre la distinction des espèces.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.747,10 m et 1.745,10 m de l'œil.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 680,20 m de l'œil.
— (?) sondage n° 3 de Ben, à 266 m de profondeur.

Mariopteris laciniata Potonié mnscpt.

(Pl. XXIV, fig. 5-5*a*; XXVIII, fig. 9-9*a*.)

1903. *Mariopteris laciniata* Potonié, in Tornau : der Flözberg bei Zabrze, p. 398 (nom. nudum).
1912. *Mariopteris laciniata* Huth, in Potonié : Abbildungen u. Beschreibungen foss. Pflanzen, lief VIII, p. 141, pl. 1-3, fig. 1-2.
1951. *Mariopteris laciniata* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. B. fig. 1-1 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Haute-Silésie : près de Königshütte.
Randgruppe ou Ostrauerschichten (Namurien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Dans la bibliographie du Namurien belge, il a été question du *M. laciniata* à propos d'une plante de l'assise de Chokier que A. Renier a déterminée *M. bithynica* et qu'il croyait être la même espèce, ce en quoi il n'a pas été suivi par les auteurs étrangers.

M. laciniata est une plante différente, que nous avons eu l'occasion de représenter précédemment. Les fragments que nous en possédons sont fort petits, et leur taille médiocre prête toujours à critique, d'autant plus que *M. laciniata* a été considérée comme localisée en Haute-Silésie.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Flawinne, affleurement de la route de la Basse-Sambre.

(?) Bonneville, Charbonnage de Rouvroy.
Andenne, siège Peu-d'Eau des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
— siège Groynne des Charbonnages de Groynne-Liégeois.
Ben-Ahin, siège Saint-Paul des Charbonnages de Gives et Ben réunis.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, 7[me] veinette sous Sainte Barbe de Ransart.

Mariopteris Renieri nov. sp.

(Pl. XIV, fig. 1-4; XVIII, fig. 1*x*.)

1912. *Sphenopteris bithynica* Renier, Identité de *Sphenopteris bithynica* Zeiller et *Mariopteris laciniata* Potonié, pl. I, fig. 1-4.

Diagnose. — Fronde au moins tripinnée. Penne d'ordre antépénultième à rachis épais, atteignant 3 mm d'épaisseur.

Pennes d'avant-dernier ordre à contour général ovale, dressées vers l'avant, alternes, atteignant 9 cm de long sur 5 cm de large, constituées d'un rachis légèrement arqué de 1,5 à 2 mm d'épaisseur et d'une dizaine de pennes de dernier ordre suivies près du sommet de simples pinnules.

Pennes de dernier ordre imparipinnées, à contour général ovale allongé se succédant alternativement à gauche et à droite du rachis à une distance de 3 à 5 mm, se touchant par les bords, dressées obliquement vers l'avant, de 3 cm sur 1,3 cm, et constituées de sept à treize pinnules.

Pinnules alternes, étalées-dressées, à contour général ovale lancéolé, contractées à la base et légèrement décurrentes sur le rachis, longues de 9 à 11 mm, larges de 6 mm environ, profondément incisées en lobes ovales, étroits, dressés, présentant eux-mêmes deux ou trois dents.

Pinnules basilaires catadromes plus largement ovales, à segment inférieur plus grand et segmenté.

Extrémité des pinnules supérieures souvent filiforme, avec formation de fouets caractéristiques du genre.

Spécimens récoltés en Belgique. — La première découverte de *M. Renieri* est due à A. Renier, qui, après l'avoir déterminé *Sphenopteris tridactylites* Brongniart, l'assimila au *Sph. bithynica* Zeiller. Il était relativement commun dans les déblais des tunnels inclinés de Baudour, où l'auteur précité [1] put recueillir suffisamment d'empreintes pour leur consacrer une note spéciale.

Le type de *Sph. bithynica* décrit en 1899, élément de la flore d'Héraclée, consiste en un débris de la région médiane d'une penne de dernier ordre, montrant tout au plus sept pinnules, dont la moitié sont incomplètes. Bien que la nervation soit visible, on doit admettre que cet échantillon est diffi-

[1] Renier, A., 1912.

cilement utilisable pour des rapprochements avec des matériaux étrangers. A. Renier a cru pouvoir le faire pour les spécimens de Baudour et également pour des empreintes trouvées à Chertal, en un point situé entre Juslenville et les Forges Thiry, dépendance de Pepinster. Il a de plus rapporté le *M. laciniata* Potonié, décrit en 1912, à cette même espèce, ce en quoi W. Gothan (1) dit ne pouvoir le suivre.

Nous ne le suivrons pas davantage dans l'établissement de cette synonymie, et nous créerons une nouvelle espèce, que nous lui dédierons : *Mariopteris Renieri,* pour les échantillons de Baudour que notre compatriote a décrits sous le nom de *Sph. bithynica,* et une autre espèce : *Mariopteris daviesoïdes,* pour ceux de l'Est du pays qui ne nous paraissent pas pouvoir leur être assimilés.

Beaucoup de matériaux de Baudour, qui, comme on le sait, ont été fort macérés, ne méritent pas d'attention. Force nous est de ne nous attarder qu'aux seuls spécimens caractéristiques. Ce sont ceux que A. Renier a figurés autrefois. La penne ayant servi à établir la diagnose est celle qu'il a représentée figure 1; elle provient du corps de la plante : les pennes de dernier ordre y sont de taille normale, atteignant 2,5 cm. La nervation y est visible.

Un autre échantillon consiste en un fragment bipinné arraché sans doute près d'une extrémité de penne d'ordre supérieur, là où les pennes d'avant-dernier ordre font place à des pennes de dernier ordre. Celles-ci y sont plus grandes; elles y ont 4,5 cm. Les pinnules elles-mêmes, plus espacées, ont 12 mm de long. Sur cet exemplaire s'observe une belle pinnule catadrome plus largement ovale dont le lobe inférieur reproduit une petite pinnule.

Sur la plaque de schiste de l'écluse de la Jambe de Bois, déjà si intéressante par une remarquable empreinte de *Neuropteris antecedens,* se voit une petite penne de *M. Renieri* avec fouets bien individualisés (Pl. XVIII, fig. 1 *x*).

Les *M. Renieri* décrits appartiennent à la Faculté polytechnique de Mons. L'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique s'est enrichi récemment d'un exemplaire observé par M. A. Delmer au sondage de Ragoda et obligeamment transféré par M. A. Grosjean, directeur du Service géologique de Belgique.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Hensies, sondage de Ragoda, à 414 m de profondeur.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 810 m de l'œil; tunnel n° II, à 708 m de l'œil.
Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

(1) Gothan, W., 1913, p. 99.

Genre AULACOPTERIS GRAND'EURY.

Aulacopteris sp.

Les terrains namuriens des divers âges renferment des empreintes d'axes striés que le profane a souvent déterminés du nom de *Cordaites*, à moins qu'ils ne soient ramifiés, ce qui préservait d'une erreur aussi grossière. Parmi les rares débris flottés et macérés des niveaux marins de l'assise de Chokier, ce sont eux qui constituent les représentants les plus fréquents du règne végétal. Ils atteignent parfois des dimensions assez considérables; un exemplaire trouvé à l'Institut Saint-Berthuin de Malonne et obligeamment nous remis par le Frère Marcel, consiste en une large et grande ramification; parmi les plantes de Baudour, des axes de même taille sont à signaler. F. DEMANET et V. VAN STRAELEN [1] ont représenté des Spirorbes fixées sur un *Aulacopteris* récolté aux environs de Malonne également. Les plantes des carrières du Samson, que F. CRÉPIN [2] dit être vraisemblablement *Bornia radiata*, sont encore de la même nature.

Genre LYGINODENDRON GOURLIE.

Lyginodendron sp.
(Pl. XIV, fig. 10.)

A. RENIER et F. STOCKMANS [3] ont figuré des axes à ornementation losangique qui correspond à la structure profonde de certains *Sphenopteris*. Ces axes provenaient des tunnels inclinés de Baudour. Nous en avons trouvé quelques autres exemplaires, assez frustes d'ailleurs, dans une carrière à Hauset, près de la frontière allemande (assise de Chokier), et dans la propriété Rittweger à Pepinster (assise d'Andenne).

Il est évident que de tels états de conservation ne peuvent donner lieu à détermination spécifique.

Classe des **CORDAITALES.**

Genre CORDAITES UNGER.

Les paléobotanistes ont longtemps considéré comme genres différents des feuilles longues, larges, à sommet arrondi, à nervures presque parallèles, de force inégale, qu'ils classaient dans le genre *Cordaites*, et des feuilles également longues, à sommet plutôt atténué en pointe émoussée, moins larges, à nervures presque parallèles mais toutes égales, qu'ils rangeaient dans le genre *Dorycordaites*.

---

(1) DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, pl. 106, fig. 6.
(2) CRÉPIN, F., 1873, p. 474.
(3) RENIER, A. et STOCKMANS, F., 1938, p. 81, fig. 25.

Cette distinction ne répond non seulement à aucune réalité botanique ni systématique, mais n'est même pas souhaitable, parce que impossible dans la pratique. Nous avons déjà précédemment réuni ces vestiges sous le nom de *Cordaites*, comme le faisait WEISS.

Cordaites palmæformis (GOEPPERT).

(Pl. XV, fig. 1; XVII, fig. 6; XLIII, fig. 1.)

1852. *Noeggerathia palmæformis* GOEPPERT, Die fossile Flora des Uebergangsgebirges, p. 216, pl. XV, pl. XVI, fig. 1-3.

1871. *Cordaites palmæformis* WEISS, Flora d. jüngst. Steinkohl., p. 199, pl. XVIII, fig. 39.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue.

A lire le texte de GOEPPERT (1), il semble provenir du Culm de Silésie (Untere Kohlenformation).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Les *Cordaites palmæformis* figurés jusqu'ici pour la Belgique sont d'âge westphalien. Nous en avons rencontré dans de nombreux gisements namuriens. Les fragments en sont petits; les extrémités manquent généralement. Dans la plupart des cas, on trouve associés des fragments attribuables à *C. palmæformis* à nervures toutes égales, les mieux conservés, et d'autres à *C. principalis* à nervures fortes séparées par un nombre variable de nervures plus fines. Aussi nous faut-il rappeler que ces caractères de nervation dépendent de la conservation et n'ont aucune valeur, les faisceaux scléreux correspondant aux nervures les moins fortes n'étant pas répartis suivant un type particulier à une espèce. Considérant les derniers comme un mauvais état de conservation, nous les avons fait figurer dans nos listes sous le nom de *Cordaites* sp., convaincus d'ailleurs qu'ils appartiennent à *C. palmæformis* ici traité.

C'est sur le terril des Charbonnages Réunis d'Andenne que nous avons recueilli les meilleures feuilles; elles atteignent jusqu'à **16** cm de long sur 1,8 cm de large. D'autres, trop incomplètes pour qu'il soit possible d'en estimer la longueur, ont jusqu'à **2,3** cm de large, restant malgré tout bien en deçà des dimensions attribuées au vrai *C. principalis*.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

---

(1) GOEPPERT, H. R., 1852, pp. 74, 216.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Hautrage, siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, bouveau Nord à l'étage de 620 m, à 80 m du puits.
Bas-Oha, carrière Masenge.
Ben-Ahin, puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben réunis.
— carrière Lamproye.
Battice, siège José des Charbonnages de Wérister, veinette entre 2me veinette sur couche Xhorré et couche Violette.

Zone indéterminée :

Thimister, route de Dison.
Aubel, affleurement de Cosenberg.

Genre GINKGOPHYTON Zalessky (non Matthew).

Nous ne reviendrons pas ici sur les différentes conceptions qui ont entraîné la dénomination du genre qui nous occupe. O. Hoeg [1] a récemment repris très complètement et discuté de façon serrée les opinions des auteurs qui se sont successivement occupés de la question. Il a montré combien la désignation *Psygmophyllum* avait prêté à une confusion que l'ignorance des organes reproducteurs et que le grand nombre de formes rendent totale. Notre collègue norvégien a montré comment les auteurs, interprétant de deux façons les descriptions premières de W. P. Schimper, considéraient soit le *P. flabellatum* comme type à retenir, soit les *P. expansum* et *P. cuneifolium*, et étaient entraînés ainsi dans des voies différentes; il a rappelé enfin que G. de Saporta avait attiré l'attention sur la nécessité de séparer les espèces *expansum* et *cuneifolium* de l'espèce *flabellatum*, qu'il faisait entrer dans son genre *Ginkgophyllum* créé précédemment pour le *Psygmophyllum Grasseti* Saporta du Permien de Lodève. M. Zalessky a proposé de remplacer le nom de *Ginkgophyllum* par *Ginkgophyton* pour les plantes du groupe du *flabellatum*. Il était difficile en effet de conserver ces feuilles larges et en forme d'éventail dans le même genre que *Ginkgophyllum Grasseti*, à feuilles plus petites et profondément divisées en segments étroits.

En conclusion, O. Hoeg conserve le nom générique *Ginkgophyton* pour une partie des empreintes classées dans l'ancien genre *Psygmophyllum*. La diagnose donnée en 1928 par S. Leclercq pour *Psygmophyllum*, lors de son étude du *Psygmophyllum Gilkineti*, doit, d'après O. Hoeg, être réservée à cette fraction et le *Ps. Gilkineti* Leclercq doit devenir lui-même *Ginkgophyton Gilkineti* (Leclercq).

Nous avons suivi O. Hoeg, sans oublier toutefois que G. F. Matthew [2], en 1910, avait déjà employé le nom de *Ginkgophyton* pour désigner des restes sans valeur.

---

(1) Hoeg, O., 1942, pp. 108-110.
(2) Matthew, G. F., 1910, p. 87.

Ginkgophyton Delvali (CAMBIER et RENIER).
(Pl. XXVII, fig. 1-3.)

1910. *Psygmophyllum Delvali* CAMBIER et RENIER. *Psygmophyllum Delvali* n. sp. du Terrain houiller de Charleroi, pp. 23-28, pl. VI, fig. 1.

1942. *Ginkgophyton Delvali* HOEG, The Dowtonian and Devonian Flora of Spitsbergen, pp. 110-112.

1951. *Ginkgophyton Delvali* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. A, fig. 1-2.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Jumet.

Assise de Charleroi, zone d'As (Westphalien B).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — En 1910, R. CAMBIER et A. RENIER ont décrit une plante nouvelle qui, depuis, a acquis une certaine notoriété. L'ingénieur DELVAL l'avait découverte au toit de la couche Duchesse du puits des Hamendes des Charbonnages réunis de Charleroi. Les exemplaires étaient de grande taille, le plus spectaculaire atteignant 35 cm de long et 14 cm de largeur au sommet.

Un an plus tard, P. FOURMARIER [1], examinant les roches du sondage de Melen exécuté au Sud-Est du Fort d'Évegnée, le long de la route de Micheroux à Barchon, non loin de la bifurcation vers Cerexhe-Heuseux (concession de Melen située dans la partie septentrionale du bassin de Herve), note : « *Psygmophyllum* cf. *Delvali* en grand nombre vers 758,50 m de profondeur et *Psygmophyllum* cf. *Delvali* à 772 m».

Depuis, l'un de nous l'a reconnu en grande abondance dans des matériaux recueillis par les soins de M. H. CHAUDOIR au toit de la veinette sous Florent au siège Théodore des Charbonnages du Bois de Micheroux.

Bien qu'un *Ginkgophyton* sans détermination spécifique ait été signalé en Hollande pour le Namurien du sondage de Gulpen par W. J. JONGMANS [2], ce fut une réelle surprise pour nous de trouver de nombreux fragments d'empreintes cunéiformes caractéristiques au Charbonnage d'Aiseau-Presle, à un niveau que les géologues placent en toute certitude dans la zone de Sippenaken.

La plus grande des empreintes recueillies a 23 cm de long sur 8 cm de large, ce qui ne correspond pas à sa largeur maximum, l'extrémité supérieure faisant défaut. La plus petite a 8,4 cm de long sur 1,75 cm dans sa plus grande largeur. Nous tenons encore à signaler une belle extrémité supérieure lobée et un fragment médian.

A un autre niveau, nous avons également une belle feuille de 16 cm de long sur 8 cm environ de large dans sa plus grande largeur. L'extrémité distale est

---

[1] FOURMARIER, P., 1911, p. M 121.

[2] JONGMANS, W. J., 1927 *a*, p. 56.

partiellement conservée; l'extrémité proximale a 4,9 cm. Un autre fragment de longueur voisine de 9,3 cm, correspond à une portion plus basilaire; il a 2,6 cm dans sa partie la plus large, 1,7 cm dans sa partie la plus étroite.

Aux spécimens dont il est fait mention et qui ne sont pas les seuls qui se trouvent dans nos collections, il convient d'ajouter quelques portions basilaires qui ont pour caractéristique d'être recourbées, fait qui peut donner une indication sur le mode d'attache des feuilles et sur le port de la plante.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,40 m sous la 8[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 0,50 m au-dessus de la 8[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

(?) Andenne, carrière Sainte-Begge.

Genre ARTISIA STERNBERG.

Artisia transversa (ARTIS).

(Pl. I, fig. 8; XVII, fig. 1; LII, fig. 4.)

1825. *Sternbergia transversa* ARTIS, Antediluvian phytology, p. 8, pl. 8, fig. 1-2.

1838. *Artisia transversa* PRESL. IN STERNBERG : Versuch einer geogn. bot. Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. II, fasc. 7-8, p. 192; pl. 1, 2, 7, 8, 9.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Grande-Bretagne : Lea-brook quarry.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Les spécimens namuriens que nous avons récoltés ne dépassent pas 4 cm d'épaisseur, taille atteinte par le seul exemplaire trouvé à Warcquignies et conservé à l'état de moule cylindrique.

D'autres moules cylindriques ont été trouvés dans la carrière de la montagne de Stud et dans celle de Neufmoulin, où ils sont assez fréquents. Nous ne serions pas étonnés d'apprendre que ce sont eux que G. DEWALQUE (1), G. HOCK (2), F. CRÉPIN (3) avaient considérés autrefois comme *Lepidophloios macrolepidotus*.

Des empreintes parfois très étroites ont également été reconnues.

Les auteurs citent, outre *A. transversa*, un *A. approximata* (BRONGNIART). D'après R. ZEILLER (4), ce dernier se distinguerait du premier par ses bourrelets

(1) DEWALQUE, G., 1878, p. LXXXI.

(2) HOCK, G., 1878, p. LXXXI.

(3) CRÉPIN, F., 1892, dans STAINIER, X., p. 359.

(4) ZEILLER, R., 1888, p. 635.

moins hauts, plus réguliers et plus fortement bombés. Il est difficile, à notre avis, de trouver une différence sensible entre la figure **2** de la planche 8 que donne Artis et celles des planches **224** et **225** de Lindley et Hutton. Si l'on veut se rappeler qu'il s'agit de moules médullaires, on est d'autant moins enclin à faire des distinctions spécifiques basées sur des caractères à peine appréciables.

E. T. Artis signale comme caractère générique de *Sternbergia*, devenu *Artisia*, la présence de doubles traînées longitudinales qu'il représente. Il s'agit des traces de tissus conducteurs indiquant que le moule s'adresse à une couche un peu plus externe de la tige, tout comme il arrive aux *Cordaicladus* d'offrir la même ornementation quand ils reflètent, eux, une image un peu plus interne que de coutume. C'est dire que la présence ou l'absence de ces cordons vasculaires ne doit pas être prise en considération pour la détermination, mais au contraire nous rappeler que l'aspect de l'*Artisia* peut légèrement varier suivant les couches de tissu auxquelles s'adresse le moulage naturel.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.
Hauset, carrière du Botzefeld.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Andenne, carrière de Neufmoulin.
— carrière de la montagne de Stud.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Sainte-Begge.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à **133,20** m de l'œil.
Coutisse, carrière Kévret-Sud.

Zone de Gilly :

Ben-Ahin, carrière Lamproye.

Zone indéterminée :

Warcquignies, galerie de la carrière dite de la Baraque à Ramons.
Dalhem, carrière abandonnée.
Aubel, affleurement de Cosenberg.

Genre CORDAIANTHUS GRAND'EURY.

Cordaianthus Pitcairniæ (LINDLEY et HUTTON).
(Pl. XV, fig. 6; LII, fig. 2-2*a*.)

1833. *Antholithes Pitcairniæ* LINDLEY et HUTTON, Fossil flora of Great Britain, vol. II, pl. LXXXII.

1881. *Cordaianthus Pitcairniæ* RENAULT, Cours de Botanique fossile, t. I, p. 94, pl. XIII, fig. 7.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Grande-Bretagne : près de Newcastle-upon-Tyne, Low Main Coal.
Lower Coal Measures (Westphalien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Le *Cordaianthus Pitcairniæ* est certainement l'espèce le plus fréquemment citée. Il semble cependant que ce nom ait été donné à des plantes différentes dont une partie a déjà été répartie dans quelques espèces nouvelles. La raison de cette confusion réside, comme le dit R. FLORIN, qui s'est attardé à l'étude des inflorescences femelles de Cordaïtinées, dans la mauvaise conservation très générale des empreintes.

Quelques-uns des spécimens d'Aubel, sans être remarquables, nous paraissent suffisants pour être identifiés à des spécimens tels que celui représenté par E. W. BERRY et reproduit par R. FLORIN.

Le spécimen de Baudour est peut-être plus douteux, quoique dans son allure générale, rien n'empêche une telle assimilation.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, terril n° 1, à 773 m de l'œil.

ASSISE D'ANDENNE :

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Cordaianthus Volkmanni (ETTINGSHAUSEN).
(Pl. LII, fig. 1-1*a*.)

1852. *Calamites Volkmanni* ETTINGSHAUSEN, Die Steinkohlenflora von Stradonitz in Böhmen, p. 5, pl. V, fig. 1-3.

1886-1888, *Cordaianthus Volkmanni* ZEILLER, Flore fossile du bassin houiller de Valenciennes, p. 637, pl. XCIV, fig. 6.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Bohême : Stradonitz.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Cordaianthus Volkmanni* se distingue, dit R. Zeiller, de la plupart des autres inflorescences du même type par ses longues bractées aciculaires, ou plutôt sétacées, rappelant les barbes d'un épi d'orge. L'empreinte que nous représentons montre ce caractère au plus haut point.

Ses bractées, dressées verticalement, ne s'écartent que peu vers l'extérieur, chacune a 10 mm de long en moyenne; leur base, assez large, recouvre complètement un petit strobile axillaire de 1 à 2 mm, globuleux; le limbe de ces expansions foliacées s'amincit assez fortement.

La longueur totale de l'inflorescence ne dépasse pas 6 mm.

D'autres échantillons de même provenance sont en général moins bien conservés, car ils sont en empreinte dans une roche grossière et fortement rouillée.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Cf. **Cordaianthus longibracteatus** Florin.

(Pl. L, fig. 11-11*a*.)

1950. *Cordaianthus longibracteatus* Florin, On female reproductive organs in the Cordaitinæ, p. 119, pl. I, fig. 1-6; pl. II, fig. 4-5; pl. III, fig. 1-4; pl. IV, fig. 3-4; pl. V, fig. 1-3.

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : ? Derbyshire .

Spécimen récolté en Belgique. — L'exploration de la carrière Lamproye a fourni un fragment d'inflorescence dont l'axe ne dépasse pas 2,5 mm d'épaisseur et dont le grand développement qu'atteignent ses bractées est particulièrement remarquable. Celles-ci ont au moins 2,5 cm de long. Les strobiles situés à leur aisselle ont l'aspect de petits bourgeons de 8 mm et n'offrent aucun caractère particulier.

R. Florin a choisi comme type de *Cordaianthus longibracteatus* la plante que W. Carruthers a dénommée erronément *Cardiocarpon anomalum* (Morris). A en croire l'image que cet auteur en donne, l'axe de l'inflorescence est relativement large, puisqu'on mesure 8 mm. Les spécimens westphaliens récoltés dans les mines hollandaises ont également un axe robuste. Le spécimen du Nord de la France trouvé à Aniche et représenté par R. Florin sur sa planche I, figure 1, est celui qui correspond le mieux au nôtre. Il montre toutefois ses sporophylles.

En raison du caractère exceptionnel de l'axe et de l'absence de sporophylles, nous ne considérons notre détermination que comme approximative et désignons notre inflorescence du nom de cf. *Cordaianthus longibracteatus*.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly .

Ben Ahin, carrière Lamproye.

PLANTÆ INCERTÆ SEDIS.

RAMEAUX FEUILLÉS.

Genre DICRANOPHYLLUM Grand'Eury.

Dicranophyllum Richiri Renier

(Pl. XV, fig. 2-4.)

1907. *Dicranophyllum Richiri* Renier, Trois espèces nouvelles : *Sphenopteris Dumonti*, *Sphenopteris Corneti* et *Dicranophyllum Richiri* du Houiller sans houille de Baudour, Hainaut, p. M 186, pl. XVII, fig. 3-7.

1910. *Dicranophyllum Richiri* Renier, Documents pour l'Étude de la Paléontologie du terrain houiller, pl. CXVII.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Baudour.
Assise de Chokier (Namurien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — A. Renier a pu étudier, grâce aux récoltes persévérantes de l'ingénieur C. Richir, une belle récolte de spécimens de cette curieuse espèce dont les types se trouvent à la Faculté Polytechnique de Mons. Rien n'est à ajouter à la description qu'en a donnée cet auteur. Qu'on sache seulement qu'il s'agit de rameaux jeunes et adultes porteurs de feuilles disposées en hélice, linéaires et simples sur une longueur de 15 à 18 mm, puis se bifurquant une seule fois, sous un angle d'environ 60°, en deux branches symétriques de 15 mm de longueur. L'axe adulte, parfois bifurqué, atteint jusqu'à 10 mm d'épaisseur.

A. Renier a souligné lui-même les différences existant avec les *Dicranophyllym* typiques en ces termes : « Il se différencie des *D. gallicum* Grand'Eury, *D. robustum* Zeiller et *D. latum* Schenk en ce que l'angle de ses lobes est d'environ 60°, alors qu'il n'est que de 30° dans les trois espèces citées. Il se distingue en outre de *D. gallicum* par le faible relief de ses coussinets foliaires et par la bifurcation plus simple de ses feuilles, et de *D. robustum* par l'étroitesse de ses feuilles : 2 mm au lieu de 5 à 6 mm, et encore par la simplicité relative de leur nervation ».

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 777 m de l'œil; tunnel n° II, à 660 m et 689 m de l'œil.

Genre GULPENIA GOTHAN et JONGMANS.

Gulpenia limburgensis GOTHAN et JONGMANS.
(Pl. V, fig. 1-6.)

1926. *Gulpenia limburgensis* GOTHAN et JONGMANS, dans JONGMANS, Beschrijving der boring Gulpen (n° 106), p. 66.

1927. *Gulpenia limburgensis* GOTHAN et JONGMANS, dans JONGMANS, Stratigraphie van het Karboon in het algemeen en van Limburg in het bijzonder, p. 45, pl. I, fig. 3-4.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Hollande : sondage de Gulpen.
Gulpen Groep (Namurien A).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Nous avons un nombre assez élevé de *G. limburgensis*, sans que pour cela nous puissions en dire beaucoup plus que nos collègues. Ils se présentent généralement sous forme de petits fragments de feuilles profondément divisées en lobes étroits, linéaires, disposés à plat dans la roche. Ils ne se distinguent guère à première vue des *Sphenophyllum* que par une apparence plus consistante, pour autant qu'ils ne soient pas trop macérés.

Ces feuilles sont longues d'environ 7 mm, divisées en bras à bords approximativement parallèles de 0,25 mm d'épaisseur et de 3,5 mm à 5 mm de longueur, la fourche se produisant près de la base ou un peu plus en avant. Sous cette fourche, on mesure 0,75 mm de largeur. Il arrive que la feuille soit moins longue pour une épaisseur identique, que l'angle d'ouverture soit plus grand, les bras plus triangulaires.

Généralement, chacun des rameaux ou l'un d'eux se bifurque une nouvelle fois.

Les extrémités libres sont effilées. Le n° 44281 montre que la pointe, longue chez cet échantillon de plus de 1 mm, n'est pas due à l'amincissement de la feuille, mais à une sorte d'épine implantée sur le bout plutôt obtus du limbe.

Bien que possédant une centaine d'empreintes pouvant être rapportées à *G. limburgensis*, il ne nous a pas été possible d'établir exactement le mode de division des feuilles un peu complexes.

Aux niveaux proximaux, il n'est pas facile de distinguer si l'on a affaire à des feuilles à bifurcation simple, accolées, ou à des feuilles ayant déjà subi des subdivisions asymétriques. Souvent, on a ainsi l'impresion de demi-verticilles, sans pouvoir en débrouiller les éléments (n° 53073).

Les quelques axes que nous possédons montrent que la disposition des feuilles n'est pas verticillée, comme l'avaient fait remarquer GOTHAN et JONGMANS, écartant toute parenté avec les *Sphenophyllum*. A cet égard, le n° 50894 est très beau. Il s'agit d'un ramuscule où les feuilles de 3,5 mm ont une position spiralée évidente.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Argenteau, affleurements 1 et 2.

GRAINES, CUPULES ET SPORANGES.

Genre SAMAROPSIS Goeppert

Samaropsis parvefluitans Stockmans et Willière.

(Pl. XV, fig. 8; XXIII, fig. 7-7*a*; XXVIII, fig. 6-7*a*; XXXVI fig. 8-8*a*; XLIII, fig. 6-7*a*; XLIX, fig. 7-7*a*; LII, fig. 5.)

1951. *Samaropsis parvefluitans* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. A, fig. 3-8.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Roselies.
Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

Spécimens récoltés en Belgique. — Dans le Namurien abondent des *Samaropsis* dont la hauteur atteint rarement 10 mm. Généralement plus hauts que larges, ils sont assez souvent approximativement isodiamétriques et plus rarement plus larges que hauts. Leur aspect est assez variable, sans qu'on puisse arriver à établir des limites précises entre des espèces. Aussi les avons-nous toutes classées dans le *S. parvefluitans*. Nous exposerons ici nos observations et nos tentatives faites dans ce but.

Pour la carrière Masenge, nous avons à considérer premièrement un lot de graines plus hautes que larges. Par exemple, le n° 51764 a 6,8 mm de haut sur 5. La nucule piriforme a 3,75 mm de large sur 5 de haut, mais est surmontée d'un col de 1,5 mm. Son aile s'élargit fortement vers le haut, les deux moitiés se superposant quelque peu.

Le n° 51806, de taille voisine, a également des extrémités d'ailes croisées, mais l'impression d'un corps à contour circulaire se remarque dans le fond de l'utricule, lui-même aérolé.

Un second lot de graines, plus hautes que larges, se singularise par la largeur de l'aile à peu près égale tout autour de la nucule piriforme, tant au niveau du micropyle que sur les côtés et au bas. Une forte encoche entaille l'aile, en son milieu, sous l'utricule. L'aile, de 1 mm de large, est ornée d'une fine striation concentrique.

Des graines plus trapues de 7,5 mm sur 6,5, par exemple, présentent les caractères soit de l'un, soit de l'autre groupe.

Enfin un grand nombre de spécimens ont un bec ouvert en V qui paraît n'être qu'un aspect dû à la conservation : cassure ou écrasement.

La taille des échantillons de la carrière Masenge se maintient généralement entre 7,5 et 5 mm pour la hauteur, entre 6 et 4 mm pour la largeur.

De la carrière Sainte-Begge nous possédons un nombre de spécimens plus restreint.

L'un d'eux (n° 58705), de contour général relativement elliptique, a 7 mm de haut sur 6 mm de large. Un noyau ovale en constitue le corps; il est surmonté d'un col de la hauteur de l'aile, bifide à cet endroit. Une ligne le parcourt de bas

en haut. Sa plus grande largeur mesure 4 mm. L'aile a approximativement 1 mm sur toute son étendue. Elle entoure la nucule à la façon d'un col dont les extrémités légèrement écartées au niveau du tube micropylaire seraient arrondies. A la base de la graine s'observe une assez forte encoche correspondant au point d'attache.

Une autre graine plus large que haute : 8,5 mm sur 6,5, ne doit cette anomalie qu'à l'ouverture de l'utricule central suivant la ligne de suture amenant l'écartement des deux moitiés. On distingue très nettement cette incision en angle aigu dont l'ouverture au sommet atteint 1 mm. L'aile de 1,5 mm est donc aussi plus large.

Un troisième exemplaire présente encore de l'intérêt, car il est possible d'observer le relief qu'occasionne un corps presque circulaire, situé au fond de l'utricule. Ce corpuscule n'est que très légèrement étiré vers le haut, ayant 3,3 mm sur 3 mm.

Suivent quelques mesures de *Samaropsis parvefluitans* de la carrière Sainte-Begge :

Hauteur	Largeur	Largeur de l'aile
7	5,6	1
8	5,5	1
7,6	6	1,1
6,5	5,5	1
8	7	1
8	7,2	1
7,5	8,5	1,8
7,2	7	1,5
8	6	1
8,2	6,5	1,3

A Malonne, nous retrouvons des *Samaropsis* qu'il est difficile de séparer des premiers. Dans l'ensemble, ils sont un rien plus circulaires et plus grands, la hauteur se maintenant vers 8,5 mm et la largeur vers 7,8 mm. Nous n'en avons que quelques spécimens, trop peu nombreux pour évaluer la fréquence de telles dimensions. Si un échantillon montre un utricule ovale à bords supérieurs légèrement rentrants, un autre, de 8,5 mm sur 7 mm, a un utricule ovale à base aplatie.

Aux Charbonnages Réunis d'Andenne, les dimensions oscillent entre 7 et 8,5 mm de haut et 6 et 8 de large, englobant l'ensemble des spécimens de la carrière Sainte-Begge.

Les échantillons de la carrière Sainte-Begge ont une taille quelque peu plus élevée que celle des spécimens de la carrière Masenge; les plus grands ont 8,5 mm de haut et les plus petits 6,5mm, tandis qu'en largeur on mesure généralement 7 mm à 5,5 mm. Ils se mêlent intimement, dans un diagramme donnant les mensurations et fréquence, aux échantillons des Charbonnages Réunis d'Andenne, des carrières de Rieudotte et Lamproye, des Charbonnages de Gives

et Ben réunis, alors que ceux de la carrière Masenge restent isolés. Ce qui pourrait faire croire que ces derniers appartiennent à une autre espèce de *Samaropsis* séparable par la taille.

Pourtant les récoltes faites au-dessous de la 8me veinette sous la veinette Sainte-Barbe de Ransart au Charbonnage d'Aiseau-Presle doivent nous mettre en garde contre une telle interprétation. Nous remarquons en effet que là, les spécimens mesurés — nous avons écarté comme toujours les contre-empreintes — ont des tailles variant de 5,5 mm à 9 sur 5 mm à 7,5, que toutes les formes observées à la carrière Masenge s'y retrouvent. Nous avons conclu à une seule espèce dont les états de maturité et de conservation ont influencé l'aspect extérieur modifiant l'écart et la forme des lèvres du bec. Nous avons tenu à représenter ces aspects. Nous avons dû également admettre des formes locales plus ou moins grandes, les différences n'étant pas énormes et ne dépassant pas en moyenne 2 mm.

L'habitude a consacré le *Samaropsis fluitans*, de même qu'elle a consacré l'attribution de ce *Samaropsis* au *Cordaianthus Pitcairniæ*. Et cependant, dès l'attribution d'empreintes européennes, plus exactement d'empreintes du bassin de la Sarre, à cette espèce américaine, des doutes avaient été émis par le déterminateur même. Ch. E. Weiss (1) ne dit-il pas : « dagegen könnte man die Exemplare von Dawson (von Joggins, Neu-Schottland) namentlich wegens angegebener Granulation des Samens, wovon bei unsern Vorkomen nichts zu bemerken ist, vielleicht getrennt lassen, während die Abweichung in der Flügel-Spaltung, welche bei Dawson, theils unregelmässig theils gar nicht angegeben ist, sich wohl aus ihrem oft schwer erkennbaren Verlaufe erklärt » ? A. C. Seward, de son côté (2), n'a-t-il pas également douté de cette identification ?

Depuis, de nouvelles espèces ont été faites tant au Canada qu'en Europe. En 1914, pour la flore de St-John, Nouveau-Brunswick, M. C. Stopes (3) ne parle pas de *S. fluitans*, tandis qu'en 1938, W. A. Bell (4), pour la flore de Sydney (Nouvelle-Écosse), ne cite non seulement que *S. cornuta*, mais dit explicitement que *S. fluitans* n'existe pas : « Cordaicarpon fluitans Dawson was apparently founded on immature or small specimens of the species (*S. cornuta*) ».

De son côté, en Europe, R. Florin, étudiant les inflorescences des Cordaïtales, est amené à créer un certain nombre de nouvelles espèces de *Cordaianthus*, de sorte qu'outre *C. Pitcairniæ*, nous trouvons dans ses travaux : *C. longibracteatus* Florin, *C. Lindleyi* (Carruthers), *C. pseudofluitans* Kidston, qui tous sont décrits. Dans leur diagnose apparaissent les caractères des *Samaropsis* trouvés en connexion, *Samaropsis* parfaitement figurés sur les planches accompagnant le texte.

---

(1) Weiss, C . E., 1869-1872, p. 209.

(2) Seward, A. C., 1917, p. 348.

(3) Stopes, M. C., 1914.

(4) Bell, W. A., 1938, p. 104.

Nous ne pouvions donc, de notre côté, qu'abandonner le nom de *S. fluitans*, dont décidément le type est peu représentatif. La figure de Dawson est d'ailleurs plus grande que la plupart des spécimens que nous avons observés.

La caractérisation de *S. parvefluitans* est rendue pénible par la variation supposée que cette espèce peut offrir. Dans deux gisements au moins nous nous trouvons en présence de lots de spécimens que des intermédiaires relient. A la carrière Masenge, le tri fut effectué sur cinquante-sept spécimens. A Aiseau-Presle, sur soixante-huit échantillons, les mêmes deux à trois formes se rencontraient et nous avons été amenés à penser qu'il s'agissait des variations normales d'une même espèce plutôt que d'espèces différentes. Nous avons successivement envisagé le rapport de dimensions hauteur-largeur, égale ou inégale largeur de l'aile, présence d'un micropyle bordé par deux demi-ailes arrondies, aiguës ou cornues, sans parvenir à donner quelque valeur à aucun de ces caractères.

Il est à remarquer que la même gamme de variations a été admise par Dawson pour son *Samaropsis cornuta*, par Weiss pour son *Samaropsis fluitans*

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Sippenaken inférieure :

Malonne, affleurement au lieu dit Le Rivage.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 776,85 m de l'œil.

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m au-dessous de la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart; à 1 m au-dessus de la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Andenne, carrière Sainte-Begge.
— carrière du Calvaire.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 521,60 et 482 m de l'œil.
— carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, 3me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.
Seilles, affleurement au Nord de la ferme Nivoie.
Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne, terril.
— carrière Kévret-Sud.

Zone de Gilly :

Hautrage, siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, bouveau Nord à l'étage de 620 m, à 80 m du puits.
Bas-Oha, carrière Quévit.
— carrière Masenge.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 154,70 de l'œil.
— puits de Ben des Charbonnages de Gives et Ben réunis.
— carrière Lamproye.

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.
Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.

Samaropsis Florini nov. sp.
(Pl. LII, fig. 3-3*a*.)

Diagnose. — Graine de contour plutôt circulaire, de 4 mm de haut et de large environ, à peine cordée à la base. Nucule ovale, arrondie à la base, brusquement rétrécie au sommet et marquée d'une ligne allant de la base au sommet.

Aile bien développée, particulièrement à l'avant, où elle est accolée au bec de la nucule.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le *Samaropsis Florini* se distingue des *S. parvefluitans* par une taille beaucoup moindre, ceux-ci différant déjà du *S. fluitans* vrai, pour autant qu'il existe, par leur taille nettement inférieure.

Les *Samaropsis* attribués à *Cordaianthus Pitcairniæ* par R. Florin ont 4 à 8 mm de long sur 3 à 6 mm de large et sont bifides; ceux du *C. pseudofluitans* ont 4 à 7 mm de long sur 4 à 6 mm de large et ressemblent davantage à l'espèce trouvée isolément à Aubel.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Aubel, affleurement de Cosenberg.

Samaropsis rugulosa nov. sp.
(Pl. LIII, fig. 7-7*a*.)

Diagnose. — Graine à contour ovale, de 6 mm de haut et 4,5 à 5 mm de large environ, arrondie à la base. Nucule ovale, arrondie à la base, étirée au sommet, à surface rugueuse tranchant nettement avec l'aile marginale.

Aile peu développée, si ce n'est à l'avant, où elle est fendue en un V dont les branches sont courbées vers l'intérieur.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Thenx, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Samaropsis tectensis nov. sp.
(Pl. LIII, fig. 8.)

Diagnose. — Graine ailée, ovale, de 16 mm de haut sur 12 mm de large dans la moitié inférieure.

Utricule piriforme de 20 mm de large à la base. Aile large de 1,25 mm dans

le bas, de 2,5 mm au haut de la graine, où elle est interrompue et constitue une sorte de col. Chaque moitié se prolonge en pointe délimitant par son bord concave une sorte de goulot.

Spécimen récolté en Belgique. — La graine, dont la description correspond à la diagnose ci-dessus, reproduit assez parfaitement la figure **215** que donne Dawson [1] pour son *Cardiacarpon cornutum*. La figure **216**, agrandissement d'une graine incomplète, pourrait aussi très bien s'identifier à nos spécimens. Les autres graines que Dawson représente, par contre, varient dans des proportions difficiles à interpréter. Les unes sont presque circulaires, alors que les autres ont des bords parallèles qui leur donnent une forme plutôt rectangulaire.

M. C. Stopes [2] a étudié la flore des Fern Ledges du Nouveau-Brunswick et s'est arrêtée aux exemplaires à utricule arrondi. Les schémas qu'elle publie s'accordent moins avec nos spécimens que ceux de Dawson que nous avons cités ci-dessus. L'ensemble lui-même est plus circulaire.

Nous croyons nécessaire de créer une espèce nouvelle pour les *Samaropsis* de Pouillou-Fourneau.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone indéterminée :

Theux, affleurement au lieu dit Pouillou-Fourneau.

Genre CARDIOCARPUS Seward.

Cardiocarpus baldurnensis nov. sp.

(Pl. XV, fig. 5.)

Diagnose. — Graine plate à symétrie bilatérale, constituée par un noyau triangulaire de 6,5 à 7 mm de haut sur 6,5 mm de large à la base, à côtés latéraux légèrement convexes et entourée d'une étroite bande marginale à peine appréciable qui, à l'arrière, constitue deux expansions longues de 4,5 mm et larges d'un peu plus de 0,5 mm, disposées approximativement dans le prolongement des bords extérieurs de la graine et légèrement dirigées en dehors, leur largeur étant quelque peu plus élevée près de la base, où elles se rejoignent en décrivant une ogive.

Spécimen récolté en Belgique. — Un seul spécimen de *C. baldurnensis* nous est connu. Sa description coïncide avec la diagnose spécifique. Signalons seulement que les prolongements décrivent une petite courbure vers l'intérieur à l'endroit de leur individualisation, avant de se diriger vers l'extérieur. C'est

---

(1) Dawson, W. J., 1871, pl. XIX, fig. 214-218.

(2) Stopes, M. C., 1914, pp. 90-91, fig. 19-20.

cette graine qui figure sous le nom de *Samaropsis bicaudatus* dans les listes publiées par A. RENIER. Outre que les dimensions sont fort différentes, la disposition des appendices diffère suffisamment pour justifier la création d'une nouvelle espèce, à classer d'ailleurs dans un autre genre.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour : tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° II, à 720 m de l'œil.

Cardiocarpus Gutbieri GEINITZ.

1855. *Cardiocarpon Gutbieri* GEINITZ, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, p. 39, pl. XXI, fig. 23-25.
1938. *Cardiocarpus Gutbieri* RENIER et STOCKMANS. Flore et Faune houillères de la Belgique, pl. CV, fig. B.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Saxe : Oberhohndorf.

Obere Teil des Mittleren Oberkarbons (Westphalien C).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — L'exemplaire de *Cardiocarpus Gutbieri*, dont nous parlons ici, a déjà été figuré précédemment. Il consiste en une empreinte cordiforme de 23 mm de large sur 19 de haut, dont 3 pour la pointe. La base est légèrement concave; une ligne en relief unit le milieu de la base au sommet.

Cette graine ne diffère guère du type, qui n'est peut-être qu'un rien plus arrondi. Ses dimensions concordent spécialement avec celles de la figure 24 publiée par GEINITZ.

Le *Cardiocarpus drupaceus*, graine à structure conservée, décrite beaucoup plus tard, possède, à en croire le schéma qu'en a donné A. BRONGNIART [1], un contour encore plus similaire.

Nos préférences vont cependant ici au premier nom, qui, tout en ayant la plus grande ancienneté, correspond à une graine trouvée en empreinte. L'espèce *C. drupaceus* n'en est d'ailleurs probablement pas différente.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Sippenaken inférieure :

Soye, travaux de prospection au bois de Soye (? Veine Trieu-Feuillen).

---

[1] BRONGNIART, A., 1881, p. 21, pl. A, fig. 1-2, 4,

Genre CORDAICARPUS Geinitz.

Cordaicarpus Cordai (Geinitz).
(Pl. XXXVI, fig. 3.)

1855. *Carpolithes Cordai* Geinitz, Die Versteinerungen der Steinkohlenformation in Sachsen, p. 41, pl. XXI, fig. 7-16.
1862. *Cardiocarpon Cordai* Geinitz, Dyas, p. 150.

Provenance de l'échantillon type :

Saxe : Bockwa, Russenflöz.

Obere Teil des Mittleren Oberkarbons (Westphalien C).

Spécimen récolté en Belgique. — Nous n'avons récolté qu'un spécimen de *Cordaicarpus Cordai* dans le Namurien belge. Il correspond par la forme et les dimensions à l'ensemble des échantillons que Geinitz a figurés, le premier de la série excepté, et aussi à ceux déterminés comme tels par la plupart des auteurs.

Découverte dans une carrière de la zone de Sippenaken et non retrouvée dans des terrains d'âge plus récent, cette espèce se trouve ainsi isolée dans la répartition verticale de la grande masse rencontrée au Westphalien.

En raison du nombre restreint de caractères susceptibles d'être utilisés pour la détermination qu'offrent de telles graines, il faut considérer une autre attribution spécifique comme toujours possible.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :
Ben-Ahin, carrière du Fond Gorgin.

Genre TRIGONOCARPUS Brongniart.

Nous devons à J. H. Hoskins et A. T. Cross une revision bibliographique des Trigonocarpales. Il en résulte que le nom de *Trigonocarpus* doit être uniquement réservé aux seuls moules pierreux qui peuvent avoir des dimensions variées, allant des plus petites aux plus grandes.

Les *Trigonocarpus* sont fréquemment cités dans les terrains houillers de tout âge. Leur identification spécifique est difficile et une grande confusion règne du fait que seuls des caractères tirés de mensurations peuvent être envisagés, caractères toujours arbitraires, d'autant plus arbitraires que l'on dispose rarement de grandes séries de même provenance permettant d'établir les dimensions extrêmes de l'espèce. Les échantillons isolés répondant à ces dimensions limites sont toujours susceptibles d'être ballotés d'une espèce dans une autre.

Il est rare qu'on puisse faire intervenir la forme, le nombre de côtes, le péricarpe.

C'est principalement en nous référant aux dimensions que nous avons séparé les *Tr. Parkinsoni, benianus, andanellensis, Dawesi* et *schultzianus*. Quelques moules sont restés indéterminés spécifiquement, par exemple celui de l'écluse de la Jambe de Bois, figuré planche XVII, figure 4.

Trigonocarpus andanensis Stockmans et Willière.

(Pl. XXVIII, fig. 2-2*a*.)

1951. *Trigonocarpus andanensis* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. B, fig. 8.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Roselies.

Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

Spécimens récoltés en Belgique. — Pour des raisons d'opportunité, un échantillon de *Trigonocarpus andanensis*, trouvé à Roselies, a servi de type à cette espèce, alors que des graines des environs d'Andenne avaient été étudiées au préalable et avaient permis cette identification, d'où une appellation spécifique qui aura sans doute étonné.

Le type consiste en un moule interne étroit de 6 mm de long sur 1,5 mm, fusiforme, marqué d'une côte méridienne faible. Il est bordé d'une bande marginale qui forme sillon tout autour de ce moule, et dans la partie supérieure s'allonge en tube micropylaire. Les dimensions totales de la graine atteignent, de par la présence de cette marge : 7 mm sur 1,7 mm de large.

Un spécimen d'Andenne répond point par point au premier : mêmes dimensions, même conservation de la bande marginale délimitant un sillon autour du noyau central, au point de donner l'impression d'une aile, ce qui ne serait pas impossible, plutôt que celle d'un péricarpe continu.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure.

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m au-dessous de la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Andenne, carrière Kévret-Nord.

Ben-Ahin, galerie de Ben, à 530 et 482 m de l'œil.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.

Trigonocarpus namurianus Stockmans et Willière.

1952. *Trigonocarpus namurianus* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. C, fig. 5-5*a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Ben-Ahin.

Assise d'Andenne, zone de Sippenaken supérieure (Namurien B).

Spécimens récoltés en Belgique. — Le type de *Trigonocarpus namurianus* provient de la galerie de Ben. Il s'agit d'une graine dont le moule interne, marqué d'une forte côte méridienne encadrée de deux côtes latérales moins accentuées a 5,5 mm de long sur 1,7 mm de large. Le péricarpe est conservé sous forme d'une bande marginale étroite qui s'élargit au sommet et y délimite un tube micropylaire, de sorte qu'au total les dimensions sont de 6,5 à 7 mm de long sur 2,7 mm de large.

Un autre bon spécimen de *Tr. namurianus* provient de la galerie de Java à Bas-Oha. Il consiste en un moule elliptique marqué longitudinalement de deux côtes prononcées, l'une médiane, l'autre presque latérale. Sur les bords s'observent des ailes étroites qui correspondent aux côtes et se prolongent jusqu'au sommet, formant une sorte de goulot.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, galerie de Ben, à 520 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 214 m de l'œil.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.

Trigonocarpus kevretianus nov. sp.

(Pl. XXIX, fig. 11-11*a*; XXXIII, fig. 6-6*a*; XLIII, fig. 8-8*a*.)

Diagnose. — Graine globuleuse de petite taille, de l'ordre de 6 mm de long sur 3 mm de large, à noyau central marqué vraisemblablement de six côtes (deux visibles sur la face supérieure), dont trois principales se prolongeant jusqu'au haut du tube micropylaire. Ailes étroites sur les côtés.

Spécimens récoltés en Belgique. — N'ont d'importance pour nous que les deux spécimens types de *Tr. kevretianus*, originaires de la carrière Kévret-Nord,

dont la description ne ferait que reproduire la diagnose. Sur l'un d'eux, une côte bien marquée atteint le sommet du goulot micropylaire, alors que l'autre semble secondaire et est moins apparente vers le haut.

Dans la même carrière, nous avons trouvé d'autres petites graines à noyau plus fusiforme, à ailes plus marquées, que nous croyons devoir décrire sous un autre nom : *Trigonocarpus andanensis*.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Kévret-Nord.

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

— galerie de Ben, à 482 m de l'œil.

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la route de la Sambre.

Trigonocarpus Dawesi Lindley et Hutton.

(Pl. XV, fig. 7; XVII, fig. 5.)

1837. *Trigonocarpus Dawesi* Lindley et Hutton, The Fossil Flora of Great Britain, vol. III, pl. CCXXI.

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : Peelstone quarry, près de Bolton.

Spécimens récoltés en Belgique. — *Trigonocarpus Dawesi* a été reconnu dans les matériaux de Baudour conservés à la Faculté polytechnique de Mons. Il s'agit d'une graine oblongue de 6 cm de haut sur 3 cm de large, dont le moule interne a 4,8 cm sur 2,3 cm; ce dernier est endommagé par des incrustations de pyrite. L'ensemble tégumentaire a laissé une empreinte marginale de 3 mm environ de large, sauf au sommet, où elle atteint près de 1 cm. A ce niveau, elle est traversée par le tube micropylaire et constitue une sorte de goulot plus étroit que la graine, mais mesurant encore de 2 à 1,5 cm de large suivant la hauteur à laquelle on s'adresse. Une côte longitudinale légèrement arquée va d'un pôle à l'autre de cette graine et en fait un *Trigonocarpus* caractéristique.

Le spécimen décrit est à certains égards plus intéressant que le type, dont seul le moule intérieur, dépourvu de côtes, est conservé. Une vague ombre de 7,5 mm de haut se remarque au niveau du micropyle, tandis qu'une bande aussi vague

de 1,5 mm de large borde le noyau. H. FIEDLER [1], qui signale l'existence de *Tr. Dawesi* dans des terrains plus anciens de Saxe, se contente de reproduire la figure du type donnée par LINDLEY et HUTTON.

H. FORIR [2] nous dit que cette espèce a été trouvée à Chokier par P. DESTINEZ; nous la connaissons encore de Monceau-sur-Sambre.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Trigonocarpus andanellensis nov. sp.

(Pl. VI, fig. 4.)

DIAGNOSE. — Graine globuleuse de 5,2 cm de haut sur 2,2 cm de large, constituée par un corps central oblong de 3,5 cm de haut sur 1,9 cm de large et d'un péricarpe peu épais sur les côtés de la graine, mais constituant un col très épais autour du micropyle, au point de donner à l'ensemble un aspect relativement quadrangulaire.

Six côtes longitudinales, dont trois plus marquées, ornent la graine à égale distance l'une de l'autre, allant d'un pôle à l'autre du moule intérieur. Des sillons longitudinaux ornent également le goulot micropylaire.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — *Trigonocarpus andanellensis* rappelle fortement *Tr. Dawesi* LINDLEY et HUTTON. Outre qu'il est notablement plus petit, il offre une silhouette plus rectangulaire, le col micropylaire ne se rétrécissant que peu par rapport à la largeur maximum de la graine. Le nombre de côtes est incontestablement de six, alors que sur les exemplaires de *Tr. Dawesi* LINDLEY et HUTTON il n'a été possible d'en observer que trois.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

Andenne, affleurement au Nord-Est du bois de Thiarmont.

(1) FIEDLER, H., 1857, p. 286.

(2) FORIR, H., 1895, p. XXXV.

Trigonocarpus schultzianus Goeppert et Berger.
(Pl. VI, fig. 8; XV, fig. 9.)

1848. *Trigonocarpon schultzianum* Goeppert et Berger, in Berger, De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum, p. 20, pl. II, fig. 22-23.

Provenance de l'échantillon type :

Haute-Silésie : Myslowitz.

Spécimens récoltés en Belgique. — Un spécimen récolté dans la zone de Bioul répond à la figuration du *Trigonocarpus schultzianus* par Berger. Il est toutefois plus petit : 28 mm au lieu de 40 et aussi plus arrondi aux pôles.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Bioul :

Bioul, carrière du Prince de Mérode.

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 700 m de l'œil.

Monceau-sur-Sambre, écluse de la Jambe de Bois.

Trigonocarpus Parkinsoni Brongniart.
(Pl. LI, fig. 13.)

1804. ...Parkinson, Organic remains, vol. 1, pl. VII, fig. 6-8.

1828. *Trigonocarpus Parkinsoni* Brongniart, Prodrome d'une Histoire des végétaux fossiles, p. 137 (figuré dans Parkinson 1804).

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : Leicestershire.

Spécimens récoltés en Belgique. — Le type de *Tr. Parkinsoni* est ovale; ses dimensions sont de 18 mm environ de haut sur 11 de large vers le milieu. J. Parkinson dit « qu'il est de forme triangulaire, que trois côtes passent par sa longueur à équidistance l'une de l'autre; ce qui lui donne, sur une surface courbe, un aspect difficile à rendre en dessin ». Les échantillons que R. Kidston a figurés sont parfaitement en accord avec le type : leurs dimensions sont à peine plus grandes : 21 mm sur 13 ou 11,5 mm au pôle le plus émoussé; la forme générale est identique.

On admet qu'il ne s'agit que du « noyau » d'une graine pourvue d'un péricarpe. Le tout devait avoir 45 mm de longueur, le noyau occupant la partie inférieure.

Nos échantillons varient quelque peu de taille; nous n'avons considéré comme attribuables à cette espèce que ceux dont le « noyau » avait des dimensions

oscillant entre 14 mm de haut et 22 mm, soit de 4 mm plus élevées de part et d'autre que celles du type. Nous reconnaissons que cette façon d'agir est assez arbitraire; nous ne disposons pas de matériel suffisant pour établir la courbe de variabilité de l'espèce et pour définir le vrai sommet de celle-ci, c'est-à-dire la taille la plus fréquente, car rien ne dit que ce soit celle du type.

Les spécimens les plus intéressants de nos collections sont ceux que nous avons trouvés en association intime avec *Neuropteris Schlehani* dans la galerie de Java, à 1.920, à 1.754,30 et à 1.724,5 m de l'œil. Outre le noyau de 15 mm sur 10, on trouve parfois une partie du péricarpe qui constitue un prolongement de 10 mm au haut de la graine.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Baulet :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 8,20 m environ au-dessus de la 7me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Bas-Oha, mines de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.920, 1,754,30 et 1.724,50 m de l'œil.

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

— carrière Kévret-Sud.

Zone de Gilly :

Ben-Ahin, galerie de Ben, près de l'entrée.

Zone indéterminée :

Montigny-le-Tilleul, siège Espinois des Charbonnages de Forte-Taille, étage de 850 m, à 1.345 m au Sud du puits.

Trigonocarpus benianus STOCKMANS et WILLIÈRE.

1952. *Trigonocarpus benianus* STOCKMANS et WILLIÈRE, Quelques végétaux namuriens de la galerie de Ben, pl. D, fig. 6-7 *a*.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Belgique : Ben-Ahin.

Assise d'Andenne, zone de Gilly (Namurien C).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Si, par la taille, cette espèce rappelle notre *Stephanospermum Verdinnei*, la présence d'angles prononcés s'oppose à une telle assimilation. Nous ne savons rien du goulot micropylaire. La forme générale est trop différente de celle de *Trigonocarpus Parkinsoni*, de dimensions voisines, pour pouvoir penser à cette espèce.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Ben-Ahin, galerie de Ben, entre 224,80 m et 228,40 m de l'œil.

Trigonocarpus Noeggerathi (STERNBERG).

(Pl. XV, fig. 10; XXXIV, fig. 2.)

1826. *Palmacites Noeggerathi* STERNBERG, Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt, vol. 1, fasc. IV, p. XXXV, pl. LV, fig. 6-7.

1828. *Trigonocarpus Noeggerathi* BRONGNIART, Prodrome d'une histoire des végétaux fossiles, p. 137.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE. — Inconnue.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Les auteurs ont coutume de déterminer du nom de *Trigonocarpus Noeggerathi* des empreintes de graines répondant aux dimensions du type, mais s'amincissant plus régulièrement. Pour le Westphalien belge, l'espèce a été citée et figurée.

Nos recherches dans le Namurien ne nous ont fourni que peu d'exemplaires souvent écrasés et douteux, parfois incomplets.

De la carrière de Rieudotte, nous figurons la partie supérieure d'un moule interne bordé de traces du péricarpe. Complet, ce spécimen devait avoir près de 3 cm de haut.

Rien de particulier n'est à dire de l'autre graine, figurée surtout comme témoin de l'assise de Chokier.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone indéterminée :

Baudour, tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.440,70 m de l'œil.

Genre RHABDOCARPUS BERGER.

Rhabdocarpus tunicatus GOEPPERT et BERGER.

(Pl. XLIX, fig. 18.)

1848. *Rhabdocarpus tunicatus* GOEPPERT et BERGER, in BERGER, De fructibus et seminibus ex formatione lithanthracum, p. 20, pl. I, fig. 8 (dextra).

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Basse-Silésie : Charlottenbrunn.

Spécimen récolté en Belgique. — Nous ne connaissons qu'un seul exemplaire namurien de *Rhabdocarpus tunicatus,* dont rien de particulier n'est à signaler.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Genre HEXAGONOCARPUS Renault.

Hexagonocarpus Modestæ (P. Bertrand).

(Pl. XLV, fig. 6-6*a*.)

1913. *Hexapterospermum Modestæ* P. Bertrand, Les fructifications de Neuroptéridées recueillies dans le terrain houiller du Nord de la France, p. 129 pl. VII, fig. 2-7.

1917. *Hexagonocarpus Modestæ* Seward, Fossil plants, vol. III, p. 357.

Provenance de l'échantillon type :

France : Mines d'Aniche, fosse Saint-René, veine Modeste.

Assise de Vicoigne, faisceau de Modeste (Westphalien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Les graines appelées *Hexagonocarpus Modestæ* n'ont été récoltées que dans deux gisements namuriens. Elles se trouvent dans l'un d'eux en association étroite avec *Neuropteris gigantea* et *Potoniea adiantiformis*. L'une a 1,8 mm de long sur 6,5 mm de large. L'autre n'a que 1,5 sur 5 mm. Dans les deux cas, l'ornementation des ailes est bien marquée; elle consiste en une série de petites côtes serrées, parallèles, dressées obliquement.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Hautrage, siège d'Hautrage des Charbonnages du Hainaut, bouveau Nord, à l'étage de 620 m, à 80 m du puits.

Hexagonocarpus mosanus nov. sp.

(Pl. XXXIII, fig. 7-8*a*.)

Diagnose. — Graines globuleuses, de 6 à 7 mm de haut sur 2,5 à 3 mm d'épaisseur et marquées de six côtes pourvues d'une ornementation transversale très caractéristique.

Spécimens récoltés en Belgique. — Assez abondants dans le gisement de Rieudotte, les *Hexagonocarpus mosanus*, presque toujours aplatis, laissent difficilement compter le nombre de leurs côtes. Écrasés, ils offrent cependant une conservation si voisine de *H. Modestæ* que nous les avons classés dans le même genre.

De la galerie de Ben, nous avons un spécimen qui a conservé son aspect globuleux.

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.
— galerie de Ben, à 535,75 et 520 m de l'œil.

Genre HOLCOSPERMUM Nathorst.

Holcospermum baldurnense nov. sp.
(Pl. XIV, fig. 8.)

Diagnose. — Graine globuleuse, de profil elliptique, de 24 mm de long sur 10 mm de large, marquée, sur la face visible en empreinte, de six côtes méridiennes d'égale valeur, séparées par des sillons de même largeur.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour : tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance, tunnel n° I, à 810 m de l'œil.

Holcospermum doliiforme nov. sp.
(Pl. XIV, fig. 5.)

Diagnose. — Graine globuleuse, de profil en tonnelet, de 30 mm de long sur 19 mm de large, marquée, sur la surface visible en empreinte, de cinq côtes méridiennes d'égale valeur (ou sept si l'on compte les côtes de bordure), séparées par des sillons de même valeur.

Lieux de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Baudour : tunnels inclinés du Charbonnage de l'Espérance.
Florennes : affleurement près de la station de Florennes-Est.

Holcospermum maizeretense nov. sp.

(Pl. VI, fig. 2.)

Diagnose. — Graine globuleuse, de profil elliptique, de 18 mm de long sur 9 à 10 mm de large, marquée, sur la face visible en empreinte, de six côtes méridiennes d'égale valeur, séparées par des sillons de même largeur.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone indéterminée :

Maizeret : carrière Plates Scailles.

Genre STEPHANOSPERMUM Brongniart.

Stephanospermum Verdinnei Stockmans et Willière.

(Pl. LI, fig. 8-8*a*.)

1951. *Stephanospermum Verdinnei* Stockmans et Willière, Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle, pl. C, fig. 7-7 *a*, pl. D, fig. 8-8 *a*.

Provenance de l'échantillon type :

Belgique : Roselies.

Assise d'Andenne, zone de Gilly (Namurien C).

Spécimens récoltés en Belgique. — Le spécimen de *Stephanospermum Verdinnei*, que nous considérons comme type, consiste en un moule ayant la forme d'une datte à bords presque parallèles, dont la base est en partie abîmée. Il a 15 mm de haut sur 5,5 mm de large. Il est bordé par une bande de 1,25 mm environ à mi-hauteur, empreinte d'un tissu qui devait envelopper complètement la graine, à voir la continuité de la pellicule charbonneuse passant de la surface du noyau à celle de la bande en question. Cette bande s'élargit quelque peu vers le haut, contribuant ainsi à maintenir l'aspect cylindrique de l'ensemble, là où le noyau central s'arrondit, puis s'incurve légèrement dans la partie qui recouvre le côté supérieur du noyau tout contre le tube micropylaire. Celui-ci est en relief et semble prolonger le noyau, d'un bec filiforme de 2,5 mm de long. Il dépasse l'enveloppe de 1,5 mm.

L'ensemble nous donne une image rappelant celle du *Stephanospermum*. Il est difficile de décider si les tissus sont détruits autour de ce tube micropylaire. De toute façon, l'image est symétrique; de plus, un éclairage latéral fait ressortir, de part et d'autre du bec, un rebord oblique semblant limiter une coupe dont le fond serait en contre-bas. La taille du noyau varie : nous avons mesuré : 15 mm × 5,5, 16 mm × 5,5 mm, 12,5 mm × 4,5mm, 10 mm × 4 mm.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 0,60 m au-dessus de la 2[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Zone indéterminée :

Eisden, sondage n° 76, à 1.336 m de profondeur.

Cf. **Stephanospermum** sp.

(Pl. XIV, fig. 11.)

Un spécimen des tunnels inclinés de Baudour rappelle les *Stephanospermum*, sans qu'il soit cependant possible d'en dire davantage. Nous l'avons figuré. Il provient du tunnel n° I, à 791 m de l'œil.

Genre GNETOPSIS RENAULT.

Gnetopsis anglica KIDSTON.

(Pl. XXIX, fig. 18-19*a*; XXXIII, fig. 1-1*b*; XLIII, fig. 4-4*a*.)

1917. *Gnetopsis anglica* KIDSTON, in SEWARD, Fossil plants, vol. III, p. 318, fig. 494H.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

Grande-Bretagne : près de Barnsley.
Middle Coal measures (Westphalien).

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Les spécimens récoltés dans le Namurien belge correspondent parfaitement aux *Gnetopsis anglica* figurés par A. C. SEWARD.

Trois *Gnetopsis*, soit six exemplaires si nous comptons séparément empreintes et contre-empreintes, proviennent de la carrière de Rieudotte. Ils sont munis de trois à quatre prolongements apicaux atteignant 2,2 cm; mais la possibilité d'un nombre plus élevé n'est pas exclue. Le corps elliptique a 4 à 5 mm de long sur 1,5 à 2,2 mm de large. Il est marqué d'une crête longitudinale ou d'une dépression sur la contre-empreinte, dans un cas (n° 48161), ou de deux côtes dans un autre (n° 48845).

Les graines, un rien plus étroites, des Charbonnages Réunis d'Andenne ont des appendices de même taille. Nous en avons compté quatre. Nulle part nous n'avons remarqué qu'ils étaient pilifères, quoique dans le premier gisement les filaments soient assez épais pour faire supposer une mauvaise conservation.

Par contre, sur des graines de Floreffe, également plus étroites — 1,7 mm — cette pilosité apparaît très nettement.

G. DEPAPE et A. CARPENTIER [1] parlent de six côtes pour l'espèce du Nord de la France que A. C. SEWARD [2] a transférée dans le *G. anglica.* Nos observations varient à ce sujet et dépendent, pensons-nous, de l'état de conservation des enveloppes. Tandis que certains spécimens n'offrent qu'un noyau parfaitement lisse, d'autres sont ornés d'une ou de deux côtes longitudinales visibles. D'autres encore ne montrent qu'une dépression incomplète, comme pourrait le donner une enveloppe détendue, vide de son contenu.

Il n'est pas rare de rencontrer dans les mêmes gisements de petites graines elliptiques de 4 à 5 mm dépourvues de prolongements et qui doivent être rapportées au *G. anglica,* comme en témoigne un spécimen de Floreffe possédant encore un rudiment d'aigrette qui fut d'ailleurs cassé au débitage.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière Kévret-Nord.

Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à **117,50** m de l'œil (**2**me veinette sous Petite Veine de Java).

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone indéterminée :

Floreffe, accotement Sud de la Route de la Sambre.

Genre LAGENOSPERMUM NATHORST.

A. G. NATHORST [3] a introduit les *Lagenospermum* dans la littérature en ces termes : « Je comprends dans ce genre quelques graines pour la plupart petites, en forme de fuseau ou allongées, caractérisées par la présence d'une cupule qui les enferme complètement et par des côtes longitudinales très marquées (? six) »

Comme exemples typiques — car il ne peut y avoir deux types génériques — cet auteur cite *Lagenospermum Sinclairi* (KIDSTON) et *L. Arberi* NATHORST, caractérisés, en outre, par un long pédoncule s'élargissant insensiblement en une cupule (« mit der Cupula allmählich zusammenfliessende Stiel »).

---

[1] DEPAPE, G. et CARPENTIER, A., 1913, pp. 294-297, pl. XII, fig. 1-3 (fig. 1 du texte).

[2] SEWARD, A. C., 1917,, p. 318, fig. 494 H.

[3] NATHORST, A. C., 1914, p. 29.

Lagenospermum nitidulum (Heer).

(Pl. XXVII, fig. 4-7.)

1876. *Carpolithes nitidulus* Heer, Beiträge zur fossile Flora Spitzbergens, p. 25, pl. V, fig. 23-25.
1914. *Lagenospermum nitidulum* Nathorst. Nachträge zur paläozoische Flora Spitzbergens, p. 30, pl. XV, fig. 59.

Provenance de l'échantillon type :

Spitzbergen : Robert Tal.
? Culm.

Spécimens récoltés en Belgique. — Nous avons eu l'occasion de figurer un premier exemplaire de *Lagenospermum nitidulum* dans un travail consacré au Charbonnage d'Aiseau-Presle. Le temps nous manquant alors, nous n'avions pu nous attarder à son identification; aussi figure-t-il indéterminé planche B, figure 7.

Depuis, ont été recueillis une vingtaine d'exemplaires, dans le même gisement. Il s'agit d'organes en forme de massue effilée dont la taille est comprise entre 4, 5 et 7 mm de long, et 1,7 à 2 mm de large. Les spécimens de 7 mm sont de beaucoup les plus nombreux.

Le n° 62047 permet de les orienter. L'extrémité distale, fine, est libre, tandis que la partie renflée s'insère sur un court pédoncule, bifurqué près du point d'attache. Un second organe du même type est porté par l'autre rameau. Le n° 62060 montre deux échantillons voisins formant un V; les pétioles font défaut, mais on imagine une disposition pareille à celle observée chez *Lagenospermum Sinclairi* ou chez *Pterispermostrobus bifurcatus*, quoique plus rapprochés.

La nature de cupule ne fait aucun doute. Dans plusieurs cas, un relief assez prononcé marque la zone centrale, correspondant à la graine — ou à son moule — bordée d'une marge étroite.

Les images varient d'ailleurs suivant les zones conservées en empreinte. Le spécimen figuré en 1951 est un bel échantillon de 5 mm sur 2 mm, globuleux, marqué de cinq fortes côtes qui se rejoignent en pointe au sommet. Entre ces côtes, le tissu, finement aréolé, est continu, sauf dans le haut, où elles sont indépendantes et s'individualisent en lobes aigus.

Le plus souvent, le tissu unissant les côtes n'apparaît pas, d'où des images incomplètes.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Roselies, siège Panama du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m au-dessous de la 8[me] veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart.

Association. — Dans le même toit ont été trouvées de petites graines oblongues de 3,5 mm sur 1,5 mm qui sont probablement attribuables à *L. nitidulum*. Elles figurent dans les listes sous le nom de *Carpolithus* sp. 2.

Genre CARPOLITHUS Linné.

Le géologue rencontre parfois dans le Namurien belge des petites graines elliptiques, lisses ou finement chagrinées dont on ne peut que signaler la présence et qu'on se voit obligé de classer dans le genre imprécis *Carpolithus*, tels des exemplaires recueillis au siège Panama à Roselies du Charbonnage d'Aiseau-Presle, à 1,45 m sous la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart (zone de Sippenaken supérieure) (Pl. XXVIII, fig. 8); tels autres plus globuleux, abondants dans les déblais des Charbonnages Réunis d'Andenne à Coutisse (zone de Baulet) (Pl. XLIII, fig. 3); tels autres encore à Lontzen (Pl. I, fig. 4). Dans cette dernière localité cependant, à côté de *Carpolithus* dépourvus de caractères distinctifs, nous avons remarqué des graines de même taille environ avec sillons méridiens que nous avons cru pouvoir distinguer sous le nom de *C. lontzenensis*.

On trouvera fréquemment dans la littérature paléobotanique des graines du même type classées dans le genre *Lagenospermum*. Nous pensons que rien ne permet d'en décider ainsi. Il suffira de relire la définition que A. G. Nathorst a donnée de ce genre, définition que nous rappelons plus haut (p. 326).

Carpolithus lontzenensis nov. sp.

(Pl. I, fig. 6-7.)

Diagnose. — Graine de petite taille, conservée à l'état de moule elliptique-arrondi. Dimensions de l'ordre de 4 mm de long sur 2,5 mm de large. Des sillons au nombre de douze environ allant d'un pôle à l'autre.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les échantillons de *Carpolithus lontzenensis* ne sont pas tous également beaux. Ce sont généralement de petites graines lisses dont toute ornementation a disparu. Celle que nous figurons montre six fins sillons disposés à la façon des lignes méridiennes sur le globe. Il y en avait vraisemblablement tout autant du côté engagé dans la roche ainsi que sur les bords, ce qui porterait le nombre total à quatorze.

Le *Lagenospermum* sp. du même gisement, figuré par N. De Voogd [1], ne paraît pas entrer dans cette espèce. Il correspond plutôt à une autre forme dont nous n'avons que deux mauvais exemplaires impossibles à prendre en considération.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

---

[1] De Voogd, N., 1929, p. 42, pl. III, fig. 3.

Genre CALATHIOPS Goeppert.

La description du genre *Calathiops* par H. R. Goeppert (1) dans un travail consacré à une flore permienne l'a fait passer inaperçu jusqu'à ce que W. Gothan lui rende sa priorité (2).

Calathiops beinertiana Goeppert.

(Pl. I, fig. 1-2.)

1865. *Calathiops beinertiana* Goeppert, Die Fossile Flora der Permischen Formation, p. 268, pl. LXIV, fig. 4-5.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Rothwaltersdorf.
Culm.

Spécimens récoltés en Belgique. — Les *Calathiops beinertiana* sont nombreux dans le gisement de Lontzen. Ce sont généralement des masses de sporanges allongés, superposés suivant la longueur et partiellement cassés.

Le n° **45572** des collections de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique consiste en rachis ramifiés, tordus, sinueux, marqués de grosses côtes et terminés par des grappes assez confuses de nombreux sporanges. Ces sporanges sont fusiformes, ont 6,5 mm de long et de 0,5 à 1 mm de large. Il en est dont la pointe est effilée, quoique en général ils soient plutôt émoussés.

Le n° **45757** est également intéressant. Une première subdivision en U du rachis est suivie, à 1,8 cm pour le rameau droit, d'une nouvelle ramification. A partir d'ici, elles se répètent à courts intervalles et il est difficile de les suivre. Les extrémités portent des groupes de sporanges; on compte au moins cinq ou six de ces groupes terminaux qui, en empreinte, se touchent par les bords, se superposent en partie, pénètrent dans la roche, forment des masses non individualisées de 1,5 cm sur 1 cm et plus. Ce sont de telles masses que nous avons figurées, choisies parmi les plus dégagées, sinon parmi les plus complètes.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

---

(1) Goeppert, H. R., 1864-1865, p. 268.

(2) Gothan, W., 1927, p. 9.

Calathiops acicularis Goeppert.

(Pl. I, fig. 3-3*a*.)

1865. *Calathiops acicularis* Goeppert, Die Fossile Flora der Permischen Formation, p. 269, pl. LXIV, fig. 7.

Provenance de l'échantillon type :

Basse-Silésie : Rothwaltersdorf.

Culm.

Spécimens récoltés en Belgique. — Tout comme à Rothwaltersdorf, aux *Calathiops beinertiana* sont associés des *Calathiops* moins denses, à sporanges effilés. A première vue, de tels spécimens ressemblent aux *Moresnetia Zalesskyi* du Dévonien supérieur. Un examen plus approfondi permet néanmoins de distinguer les sporanges de *Calathiops* des extrémités foliaires aiguës de cette dernière plante.

Lieu de récolte :

Assise de Chokier :

Zone de Malonne :

Lontzen, affleurement du Donnerkaul.

Genre POTONIEA Zeiller.

Potoniea adiantiformis Zeiller.

(Pl. XLV, fig. 1-2*a*; XLIX, fig. 9-9*a*.)

1899. *Potoniea adiantiformis* Zeiller, Étude sur la flore fossile du Bassin Houiller d'Héraclée, p. 52, pl. XX.

1947. *Potoniea adiantiformis* Willière, Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin. pl. A, fig. 6.

Provenance de l'échantillon type :

Asie Mineure : Coslou.

Etage de Coslou (Westphalien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Un spécimen de *Potoniea adiantiformis* a été figuré précédemment par l'un de nous. Il provenait de la carrière Quévit. Une dizaine de clochettes suspendues aux extrémités de fins pédicelles se détachent en brun foncé sur la roche.

L'inflorescence est constituée de rameaux se subdivisant plusieurs fois. La dernière ramification donne deux pédicelles longs de 0,4 à 0,5 cm, très minces, qui insensiblement s'élargissent en ombelles triangulaires, hautes de 0,5 cm et larges d'autant, la partie libre étant frangée. La surface est ornée de côtes étroites longitudinales accolées.

D'autres ombelles se retrouvent en profondeur dans la roche, et à la face inférieure du même échantillon se remarque une empreinte presque aussi belle. Une demi-douzaine de clochettes sont portées par de fins rameaux courbes dont on voit moins bien les tenants. Les divisions du bord libre présentant un certain relief, sont aiguës et veinées.

Un spécimen d'un autre gisement étalé en stratification et largement ouvert à la façon d'un parapluie vu du haut est frangé sur tout son pourtour. On y voit particulièrement bien les éléments constituants de la frange. On se rappellera ici que T. G. Halle définit le genre *Potoniea* comme représentant un type de « fructification plurisériée à aspect de cupule porteuse de longs sporanges tubulaires, vraisemblablement libres et s'étendant depuis la base jusqu'au bord ».

Lieux de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Zone de Gilly :

Seilles, sentier dominant le chemin de fer (km 40,840).
Bas-Oha, carrière Quévit.

Association. — Une quinzaine de *Potoniea adiantiformis* ont été récoltés dans le troisième gisement, en association étroite avec *Neuropteris gigantea*, dont on admet qu'ils constituent les organes microsporangiaux. C'est encore avec cette même plante, ainsi qu'avec *Sphenopteris hollandica*, qu'il a été trouvé à Coutisse.

A Seilles, les plantes qui accompagnent sont principalement *Neuropteris gigantea* et *Alethopteris lonchitica*.

Genre AULACOTHECA Halle.

Aulacotheca Hemingwayi Halle.

(Pl XLVIII, fig. 8.)

1933. *Aulacotheca Hemingwayi* Halle, The structure of certain fossil spore-bearing organs, p. 36, pl. VIII, fig. 1-16.

Provenance de l'échantillon type :

Grande-Bretagne : près de Barnsley.
Yorkian.

Spécimens récoltés en Belgique. — En dehors de nombreux spécimens que nous avons recueillis en Belgique, et que nous avons attribués à *Aulacotheca parva*, nous avons récolté deux empreintes nettement plus grandes que les au-

tres. Elles proviennent de la carrière Quévit, mais d'un autre banc que celui qui a donné les *A. parva*. La meilleure consiste en un organe en forme de massue, long de 16,5 mm, large au sommet de 4,5 mm, et s'atténuant vers la base, qui n'a que 3 mm à 2 mm de l'extrémité. Le sommet, d'allure générale arrondie, est denté, chaque dent prolongeant des bandes longitudinales de près de 1 mm de large, qui réunissent les deux pôles et sont séparées par une crête étroite. On peut compter quatre de ces crêtes. Le sillon près de la base est assez profond, anguleux, alors qu'il s'aplanit très rapidement en direction apicale. Il semble qu'on puisse estimer le nombre des sporanges en comptant les pointes des dents apicales, celles-ci correspondant aux larges bandes et non aux crêtes.

Les deux autres spécimens de la carrière Quévit (Pl. XLVIII, fig 6), récoltés d'ailleurs, comme nous l'avons dit, dans un autre banc, sont nettement plus petits, plus étroits. Nous les avons déterminés *Aulacotheca parva* quoiqu'ils soient bien grands pour appartenir encore à cette espèce [12,5 mm (? 13) sur 4 mm]. Ils se rétrécissent beaucoup plus franchement à la base. Les sillons sont très marqués, égaux en largeur aux crêtes. Le nombre de dents est le même. Peut-être y a-t-il trois espèces et doivent-ils être considérés comme *Aulacotheca elongata* (Kidston). Dans les gisements de la zone de Sippenaken, des *Aulacotheca* faisant partie de lots assez considérables, comme à la carrière de Rieudotte, atteignent cette même taille et ont été laissés provisoirement dans l'espèce *A. parva*.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Association. — Nous remarquerons l'association étroite, sur la même plaque fossilifère, d'*Aulacotheca Hemingwayi* avec des pinnules très reconnaissables de *Neuropteris Schlehani*.

Cf. **Aulacotheca Idelbergeri** Halle.

(Pl. L, fig. 5-6*a*.)

1933. *Aulacotheca* (?) *Idelbergeri* Halle, The structure of certain fossil spore-bearing organs believed to belong to Pteridosperms, p. 40, pl. VIII, fig. 17-18.

Provenance de l'échantillon type :

Allemagne : Gelsenkirchen, Flöz Mathias.

Fettkohlengruppe (Westphalien A).

Spécimens récoltés en Belgique. — Une demi-douzaine d'organes en massue, généralement attribués au genre *Aulacotheca*, ont été recueillis dans un gisement pauvre en espèces, mais très riche en *Alethopteris lonchitica* et *Neuropteris gigantea*. Ces organes ont des dimensions exceptionnellement grandes comparées à ceux trouvés ailleurs dans le Namurien. Nous mesurons 2,3 cm sur 0,7 cm pour une empreinte dépourvue de sa base.

Tous les spécimens sont dépourvus de côtes, ne montrant qu'une surface fibreuse, à l'exception d'un seul qui, d'office, écarte l'attribution au genre *Boulaya*, les premiers aspects n'étant dus qu'à la conservation, cas identique à celui cité par T. G. HALLE pour des *A. Hemingwayi*.

La détermination *A. Idelbergeri* nous semble la plus adéquate. Outre que les dimensions en longueur et en largeur coïncident, l'allure générale en est voisine. L'extrémité libre est arrondie; le corps est cylindrique. Seul le caractère de la base rapidement réduite fait défaut, probablement par suite de la cassure. L'état de conservation ne permet pas d'en dire davantage d'où un prudent cf.

A. Hemingwayi atteint bien la longueur de 3,2 cm, mais il reste plus étroit.

A. CARPENTIER [1] a figuré un *Boulaya prælonga* qui est en association avec *Alethopteris lonchitica* et *Neuropteris Schlehani*. L'organe représenté est plus petit que le nôtre, atteignant 2,7 cm sur 0,5 cm. Il est dit à surface finement striée dans le sens de la longueur parfois costulée, montrant dans certains cas six rides peu accentuées.

Il n'est pas impossible que les empreintes ici rapportées doivent lui être identifiées, pas plus qu'il n'est impossible que *B. prælonga* et *A. Idelbergeri* ne soient synonymes. Enfin le cas d'une espèce nouvelle est à envisager, mais il faudrait au préalable réunir des échantillons plus nombreux et meilleurs.

LIEU DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zone de Gilly :

Seilles : sentier dominant la voie ferrée (au km 40,840).

Aulacotheca parva nov. sp.

(Pl. XXXI, fig. 7*x*-9; XXXII, fig. 4-5*a*; XXXVI, fig. 1; XLVIII, fig. 6.)

DIAGNOSE. — Organes cylindriques, à extrémité plus ou moins arrondie, à base se rétrécissant graduellement, de 10 mm de long sur 2 à 2,5 mm de large, mais pouvant avoir de 7 à 12 mm de longueur sur 1 à 3,5 mm de large. Surface présentant deux à trois crêtes longitudinales, ce qui correspond à cinq à six sporanges pour l'ensemble de l'organe.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — Près de trois cents échantillons d'*Aulacotheca parva* ont été recueillis, un seul gisement en ayant donné plus de cent quatre-vingts. La description de ces organes, relativement pauvres en caractères, ne pourrait que reproduire la diagnose de l'espèce. Il y est fait état de dimensions prises uniquement sur les spécimens complets, soit la moitié des récoltes. Nous groupons ci-après les mensurations que nous avons faites par gisements pour montrer combien peu de spécimens sont tout à fait pareils. On remarquera qu'aucune proportion n'existe entre longueur et largeur. Pour une même lon-

[1] CARPENTIER, A., 1934, pl. XLVI, fig. 4, pl. XLVIII, fig. 6.

gueur, la largeur peut varier parfois assez considérablement. Ainsi des spécimens de 10 mm peuvent avoir des épaisseurs allant de 3,25 mm à 1,60 mm, soit donc des rapports de un à trois et un à six.

Lot de la carrière du Fond Gorgin :

Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm	Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm
1	13	×	2,50	1	10	×	2,40
1	12	×	2,75	5	10	×	2,25
1	12	×	2,25	1	10	×	2,20
1	11,75	×	2,75	1	10	×	2,10
1	11,50	×	2,50	3	10	×	2
1	11	×	3	1	10	×	1,80
1	11	×	2,80	1	10	×	1,75
3	11	×	2,50	1	10	×	1,60
2	11	×	2,25	1	9,50	×	2,75
1	11	×	2,20	3	9,50	×	2,50
1	11	×	2	1	9,50	×	2,40
1	10,75	×	2,75	1	9,50	×	2,30
5	10,50	×	2,50	2	9,50	×	2,25
1	10,50	×	2,40	1	9,50	×	2,20
5	10,50	×	2,25	2	9,50	×	2
1	10,50	×	2	2	9,50	×	1,75
1	10,50	×	1,50	1	9,50	×	1,50
1	10,25	×	2	1	9,25	×	2,25
1	10	×	3,25	1	9	×	2,40
1	10	×	3	2	9	×	2
1	10	×	2,80	1	8,50	×	2,20
1	10	×	2,75	1	8,50	×	1,75
1	10	×	2,60	1	8,50	×	1,50
2	10	×	2,50	1	8	×	2,25

Lot de la carrière Kévret-Nord :

Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm	Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm
1	12	×	3,50	1	9,50	×	2,80
1	12	×	2,75	1	9,50	×	2,75
1	11	×	4,25	1	9,50	×	2,60
1	11	×	3	1	9,50	×	2,50
2	11	×	2,50	1	9,25	×	3,40
1	11	×	2,25	1	9,25	×	2,90
1	11	×	2	1	9,25	×	2,75
1	10,50	×	3,50	1	9,25	×	2,60
1	10,50	×	2,80	1	9	×	3,10
1	10,50	×	2,30	1	9	×	2,75
1	10,50	×	2,10	1	9	×	2,60
1	10,25	×	2,75	2	9	×	2,50
1	10,25	×	2,40	1	9	×	2,40
1	10	×	4,25	1	8,75	×	2,75
1	10	×	3,25	1	8,50	×	2,25
2	10	×	2,75	1	8,50	×	2,10
1	10	×	2,25	1	8,25	×	1,90
1	9,75	×	3,25	1	8	×	2,20
1	9,50	×	4	1	7,50	×	2,50
1	9,50	×	3,50	3	7,50	×	2,25
1	9,50	×	3,25	1	7,50	×	2,10

Lot de la carrière de Rieudotte :

Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm	Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm
1	14,50	×	4,50	1	10,50	×	2,40
1	13	×	4,50	1	10,50	×	2,25
1	12,50	×	2,75	1	10,50	×	1,75
1	12,50	×	2,50	1	10,50	×	1,50
1	12,50	×	2	1	10,25	×	3,25
1	12,25	×	4	2	10	×	2,50
1	12	×	4	1	10	×	2
1	12	×	3,50	1	10	×	1,75
1	11,50	×	3,25	1	9,75	×	3,25
1	11,50	×	2,50	1	9,50	×	3,25
1	11,50	×	2,25	1	9,50	×	3.20
1	11,50	×	2	1	9,50	×	3
1	11	×	3	1	9,50	×	2,75
1	11	×	2,80	1	9,50	×	2,25
1	11	×	2,75	1	9,50	×	2
2	11	×	2,50	1	9,25	×	2,25
1	10,75	×	2,10	1	9	×	3,50
1	10,50	×	3,25	2	9	×	2,25
2	10,50	×	2,75	1	9	×	2
2	10,50	×	2,50	1	8,50	×	3

Lot de la carrière de quartzite rose de Paspeau :

Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm	Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm
1	12,50	×	3,40	1	10,50	×	2,30
1	11	×	2,20	1	9	×	1,50
1	10,50	×	2,75				

Lot de la carrière Sainte-Begge :

Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm	Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm
1	11	×	3,10	1	9	×	2,75
1	11	×	2,60	1	9	×	2,50
1	11	×	1,50				

Lot de la route de Dison :

Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm	Nombre	Longueur en mm		Largeur en mm
1	8,50	×	3	1	7,50	×	3,50

Comme le montrent clairement les dimensions, les longueurs les plus fréquemment rencontrées voisinent autour de 9 et 10 mm, les largeurs autour de 2 et 2,5 mm. Nous avons laissé les échantillons dépassant 13 mm de long en dehors de l'espèce. Ils sont décrits sous le nom de *A. Hemingwayi*.

Aulacotheca parva se distingue des autres espèces par sa taille beaucoup plus petite et par le nombre moins élevé de ses sporanges. Rappelons que *A. Hallei*, décrit par W. Hemingway, le plus petit *Aulacotheca* connu jusqu'à présent, a encore 16 mm × 3,5 mm et est composé de six sporanges.

Il est difficile d'avoir un avis au sujet du *Whittleseya Campbelli* de D. White [1], qui rappelle ces formes, bien qu'étant généralement plus grand.

---

[1] White, D., 1900, p. 905, pl. CXC, fig. 9-11.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Bas-Oha, mine de fer de Couthuin, galerie de Java, à 1.754,50 m et 1.745,10 m de l'œil.
Andenne, carrière Sainte-Begge.
— carrière de quartzite rose de Paspeau.
— carrière Kévret-Nord.
Ben-Ahin, carrière du Fond Gorgin.
— carrière de Rieudotte.

Zone de Gilly :

Bas-Oha, carrière Quévit.

Association. — *Aulacotheca parva* se trouve en association avec *Neuropteris schlehanoides,* parfois de façon presque exclusive, souvent aussi avec *Sphenopteris hollandica.* Il l'est aussi avec *N. Schlehani,* mais celui-ci est-il bien déterminé ?

Genre GIVESIA nov. gen.

DIAGNOSE. — Corps de taille médiocre, vraisemblablement porté par un pédoncule, ayant l'aspect d'un sac légèrement rétréci aux deux pôles, aspect qu'accentuent souvent des rides grossières et irrégulières dans le sens de la longueur. Extrémité libre, légèrement arrondie et pourvue d'un nombre restreint de dents.

Givesia namuriena nov. sp.

(Pl. XXXII, fig. 7-7*a*.)

DIAGNOSE. — Corps rappelant la forme d'un sac, de 14 à 17 mm de long environ sur 6 à 7 mm de large vers son milieu. Extrémité proximale plus ou moins rétrécie; extrémité distale arrondie, montrant des dents peu nombreuses. Fine striation longitudinale, outre des rides éventuelles irrégulières.

SPÉCIMENS RÉCOLTÉS EN BELGIQUE. — A première vue, ces échantillons font penser à quelque *Whittleseya* voisin de *W. concinna* MATTHEW, de dimensions voisines, mais assez mal défini d'ailleurs. Ils ne présentent toutefois pas de larges bandes longitudinales et leur nombre restreint de dents, voisin de cinq, ne leur permet pas d'entrer dans ce genre dont la diagnose a été précisée comme suit par T. G. HALLE : formes à base arrondie, à extrémité distale large, tronquée, dentée de façon serrée et présentant de fortes côtes longitudinales correspondant aux dents.

Force nous était de tenter un rapprochement avec le genre *Boulaya.* La diagnose revisée par T. G. HALLE nous apprend qu'il s'agit de capsules claviformes-piriformes, triangulaires, arrondies en section, contractées et quelque peu arrondies à l'extrémité, irrégulièrement dentées, finement striées longitudinalement, non crêtées.

L'espèce *B. fertilis* sert de génotype. Sa forme générale en massue est trop différente de celle de nos spécimens pour nous autoriser à y rapporter les plantes décrites ici, plantes dont l'aspect général se maintient dans trois gisements différents.

Le *Boulaya prælonga*, décrit par A. CARPENTIER [1] en 1934, s'en écarte davantage et pourrait bien être un *Aulacotheca*. Son auteur ne dit-il pas qu'il est costulé ?

Les *Givesia* récoltés à Ben-Ahin (Rieudotte) varient peu de taille. L'un a 6,5 mm de large sur 14 mm de long; il garde sa taille sur toute sa longueur et ne se rétrécit que très près de la base. L'autre extrémité est largement arrondie. A chaque dent correspondent plusieurs stries longitudinales. Des plis irréguliers donnent à l'organe l'aspect d'un sac en partie vidé de son contenu. Un autre spécimen, de 3 mm plus long et de 0,5 mm plus large, a même contour, peut-être un rien plus étiré du côté du point d'attache.

L'échantillon de la galerie de Ben est macéré; il a 12 mm sur 4,5 mm. On y distingue cinq à six bandes étroites écartées l'une de l'autre, légèrement courbées, et terminées par une pointe partant du point d'attache, qui correspondent peut-être à des sporanges.

LIEUX DE RÉCOLTE :

ASSISE DE CHOKIER :

Zone de Malonne :

? Ben-Ahin, galerie de Ben, à 794 m de l'œil.

ASSISE D'ANDENNE :

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure :

Andenne, carrière du Calvaire.
Ben-Ahin, carrière de Rieudotte.

Zone de Baulet :

Coutisse, affleurement près de la galerie de sortie des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Genre BOULAYA CARPENTIER.

(?) **Boulaya prælonga** CARPENTIER.

(Pl. XLIII, fig. 2-2*a*.)

1934. *Boulaya prælonga* CARPENTIER, Fructifications du Westphalien du Nord de la France, p. 580, pl. XLVI, fig. 4; pl. XLVIII, fig. 6.

PROVENANCE DE L'ÉCHANTILLON TYPE :

France : Mines d'Anzin.

---

[1] CARPENTIER, A., 1934, p. 580, pl. XLVI, fig. 4; pl. XLVIII, fig. 6.

Spécimen récolté en Belgique. — L'échantillon que nous déterminons du nom de (?) *Boulaya prælonga* est une empreinte longue de 2,2 cm et large de 6 mm, oblongue, arrondie à l'une de ses extrémités, atténuée en un pédicelle bien marqué à l'autre, avec largeur maximum vers la mi-hauteur. Elle est marquée de côtes fines longitudinales, parallèles, qui, sous un éclairage approprié (Pl. XLIII, fig. 2*a*), semblent former des faisceaux distincts correspondant sans doute à des côtes. A Carpentier dit, entre autres, de son espèce qu'elle est fortement atténuée à la base, que la surface est striée dans le sens de la longueur, parfois costulée, ce dernier caractère en contradiction avec la définition du genre établie par T. G. Halle.

Lieu de récolte :

Assise d'Andenne :

Zone de Baulet :

Coutisse, siège Kévret des Charbonnages Réunis d'Andenne.

Genre TELANGIUM Benson

Telangium sp.

(Pl. XXVII, fig. 8-8*a*.)

Comme le rappelle J. Walton [1], le genre *Telangium* a été établi par M. Benson pour désigner des synanges pétrifiés des Lower Coal Measures, puis repris par divers auteurs pour y intégrer de simples empreintes. J. Walton déplore cette habitude et souhaite qu'un nouveau genre soit créé, notamment pour les spécimens rapportés par A. Carpentier au *Sphenopteris striata* Gothan.

Notre matériel est réellement insuffisant pour l'élever au grade de génotype et nous avons préféré dénommer nos empreintes *Telangium* sp., encore que nous ne soyons pas sûrs qu'il ne s'agisse pas plutôt de cupules et que le nom de *Calymmatotheca* eût été préférable.

En tout état de cause, il nous a paru intéressant de figurer ces petits organes, ne serait-ce que pour compléter la flore si intéressante du banc situé à 1,45 m sous la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart du Charbonnage d'Aiseau-Presle, siège Panama.

---

(1) Walton, J., 1931, p. 352.

SPORES.

Genre TRILETES REINSCH.

Il nous a été possible de recueillir dans pas mal de gisements des empreintes de spores recouvertes souvent de matière charbonneuse. Ces empreintes se trouvent groupées en petits amas dans le schiste ou plus souvent isolées. Elles appartiennent à un nombre restreint de types. La plupart montrent l'étoile à trois branches et sont couvertes de petites épines ou de mucrons, leur taille moyenne étant de 1,5 mm - 2 mm (? type 14 de ZERNDT). D'autres sont lisses.

Une spore de 2,3 mm de Pouillou-Fourneau pourrait appartenir au type *Triletes glabratus* ZERNDT, tandis qu'une autre de 1 mm seulement, provenant de Pont-de-Loup, se distingue de l'ensemble des spores observées dans les divers gisements, par ses contours triangulaires et son étoile très marquée dépassant légèrement les angles.

En dehors des échantillons trouvés à 12 m au Sud du puits n° 2 du Charbonnage du Carabinier à Pont-de-Loup, à l'étage de 648 m, soit dans la zone de Sippenaken supérieure, toutes les spores ont été signalées dans les listes d'empreintes végétales qui accompagnent la description des gisements. Il est bien entendu qu'il ne s'agit que d'exemplaires trouvés en empreinte dans les sédiments schisteux, aucune recherche dans la téroûle n'ayant été entreprise.

RACINES.

Genre PINNULARIA LINDLEY et HUTTON.

Pinnularia sp.

L'existence de racines ramifiées et larges et de radicelles plus fines attribuables au genre *Pinnularia* ne peut étonner si l'on tient compte non seulement de l'abondance de Fougères et de Calamites de toutes espèces, mais de la présence d'authentiques murs dans le Namurien de la Belgique.

IV. — CONCLUSIONS

Comme nous l'avons rappelé dans l'introduction, nombre de plantes ont été signalées pour le Namurien, tant en Belgique qu'à l'étranger. Qui veut cependant se servir des listes publiées s'aperçoit bien vite de leur imperfection. Souvent les espèces ont été mal définies et des fragments insignifiants ont reçu des noms qui eussent été tout autres si le matériel mis à la disposition des déterminateurs avait été plus abondant.

Pour établir la présente monographie, nous avons recueilli des milliers d'empreintes dans plus de soixante gisements. Nous avons ainsi pu décrire cent septante sept espèces, essayant de préciser celles qui étaient connues, en créant de nouvelles. Pas mal de déterminations anciennes, faites sur du matériel trop précaire, durent être abandonnées.

Le côté descriptif mis à part, les résultats de ce travail sont à la fois d'ordre floristique et d'ordre géologique.

I. — COMPOSITION DES FLORES NAMURIENNES.

Nous appuyant sur les publications et les renseignements de nos collègues géologues, nous avons classé nos récoltes par assises et, selon nos possibilités, par zones.

Assise de Chokier :

La flore est mal représentée dans les gisements de l'assise de Chokier datés exactement par des Goniatites. Flottées et réduites à l'état de débris macérés, les plantes y sont extrêmement rares. C'est ainsi que le bassin d'Anhée, si parfaitement étudié et exploré par notre collègue F. Demanet, ne devait donner, malgré l'abondance des roches débitées, que quelques empreintes plutôt frustes.

Seuls les affleurements d'*Argenteau* du Bassin de Liége font exception.

Ces gisements, qui peuvent être situés avec certitude dans la zone de Malonne, grâce aux *Eumorphoceras bisulcatum* qui furent trouvés dans l'un d'eux, ont livré des restes minuscules appartenant aux espèces suivantes :

Sphenophyllum tenerrimum Ettingshausen.
Neuropteris Schlehani Stur.
Neuropteris antecedens Stur.
Sphenopteris gulpeniana Gothan et Jongmans.
Sphenopteris leodiensis Stockmans et Willière
Alloiopteris (?) *argentelensis* Stockmans et Willière.
Gulpenia limburgensis Gothan et Jongmans.

La flore de *Lontzen* n'est accompagnée d'aucun fossile-guide. Par comparaison avec des gisements à Goniatites voisins, mais totalement privés de plantes, J. VERHOOGEN a cru pouvoir la situer également dans la zone de Malonne. Elle se compose de :

Lepidodendron sp.
Ulodendron sp.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Lepidophyllum sp. (*majus* auct. non BRONGNIART).
Stigmaria ficoides (STERNBERG).
Eleutherophyllum waldenburgense (STUR).
Calamites Roemeri STUR.
Sphenophyllum Lauræ JONGMANS.
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN.
Sphenophyllostachys lontzenensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenophyllostachys tenerrima (HELMHACKER).
Pecopteris aspera BRONGNIART.
Senftenbergia aspera (BRONGNIART).
Rhodea Galopini STOCKMANS et WILLIÈRE.
Rhodea gothaniana STOCKMANS et WILLIÈRE.
Rhodea lontzenensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Rhodea Westermanni STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris adiantoides (SCHLOTHEIM).
Renaultia gracilis (BRONGNIART).
Sphenopteris gracilis BRONGNIART.
Lontzenia diplotmematoides STOCKMANS et WILLIÈRE.
Artisia transversa (ARTIS).
Carpolithus lontzenensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calathiops acicularis GOEPPERT.
Calathiops beinertiana GOEPPERT.

Ces deux listes offrent peu de caractères communs et semblent correspondre à des flores locales : celle d'Argenteau ne se retrouve jusqu'ici qu'à Gulpen, dans l'extrême Sud du Limbourg néerlandais, c'est-à-dire à peu de distance d'Argenteau; celle de Lontzen groupe, outre quelques espèces de Silésie, de nombreuses formes nouvelles.

Quant aux matériaux célèbres des tunnels inclinés de *Baudour* et à ceux de l'*écluse de la Jambe de Bois*, ils constituent un ensemble impressionnant, mais peut-être hétérogène, ayant été recueillis pour la plupart sur des terrils dus à l'accumulation de roches provenant à la fois de la zone de Malonne et de la zone de Spy :

Lepidodendron obovatum STERNBERG.
Lepidophloios laricinus STERNBERG.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Stigmaria ficoides (STERNBERG).
cf. *Asterocalamites scrobiculatus* STUR.
cf. Asterocalamites radiatus STUR.
Calamites baldurnensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calamites Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE.

Calamites Roemeri STUR.
Calamites schützeiformis KIDSTON et JONGMANS.
? *Calamites Suckowi* BRONGNIART.
Sphenasterophyllites sp.
Sphenophyllum tenerrimum ETTINGSHAUSEN.
Sphenopteridium baldurnense STOCKMANS et WILLIÈRE.
Adiantites baldurnensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Adiantites eremopteroides STOCKMANS et WILLIÈRE.
Adiantites Machaneki STUR.
Pseudadiantites subwardi STOCKMANS et WILLIÈRE.
? *Pecopteris plumosa* (ARTIS).
Neuropteris antecedens STUR.
Neuropteris loriformis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Neuropteris Mathieui STOCKMANS et WILLIÈRE.
? *Neuropteris obliqua* (BRONGNIART).
Neuropteris Schlehani STUR.
Neuropteris Waltoni STOCKMANS et WILLIÈRE.
? *Alethopteris ambigua* LESQUEREUX.
Alethopteris sp.[cf. *A. decurrens* (ARTIS)].
Rhodea Corsini STOCKMANS et WILLIÈRE.
Rhodea Corneti (RENIER).
Rhodea Marlierei STOCKMANS et WILLIÈRE.
Rhodea Millefolium STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris Delmeri STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris Dumonti RENIER.
Sphenopteris peracuta STOCKMANS et WILLIÈRE.
Diplotmema coutissense STOCKMANS et WILLIÈRE.
Diplotmema subgeniculatum STUR.
Mariopteris Renieri STOCKMANS et WILLIÈRE.
Artisia transversa (ARTIS).
Dicranophyllum Richiri RENIER.
Cardiocarpus baldurnensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus Dawesi LINDLEY et HUTTON.
Holcospermum baldurnense STOCKMANS et WILLIÈRE.
Holcospermum doliiforme STOCKMANS et WILLIÈRE.
? *Stephanospermum Verdinnei* STOCKMANS et WILLIÈRE.

Ici encore, nombreuses espèces nouvelles ou autres que celles mentionnées plus haut. Des flores telles que celles glanées à Argenteau, celles récoltées à Lontzen et celles trouvées à Baudour ou à Monceau-sur-Sambre, les formes ubiquistes mises à part (*Sphenophyllum tenerrimum, Neuropteris Schlehani*, etc.), sont absolument différentes l'une de l'autre.

Il ne peut donc être question d'une flore de l'assise de Chokier, mais bien de flores de l'assise de Chokier, peut-être locales ou déterminées par des conditions de végétation différentes. Tous les grands groupements botaniques du Houiller sont représentés à cette époque : Lycopodiales, Equisétales, Sphénophyllales, Filicales, Ptéridospermées et Cordaïtales.

On remarquera l'abondance des représentants du genre *Rhodea*.

Les genres *Sphenopteridium* et *Adiantites* (dont *Adiantites Machaneki* STUR) à Baudour, les *Sphenopteris adiantoides* (SCHLOTHEIM) et *Calathiops beinertiana* GOEPPERT à Lontzen sont des survivants de flores plus anciennes.

ASSISE D'ANDENNE :

Comme nous avons eu l'occasion de le rappeler dans l'introduction (cf. p. 33), l'assise d'Andenne a été subdivisée en trois zones par F. DEMANET. Ce dernier auteur a reconnu récemment dans la zone de Sippenaken une partie moyenne à *Homoceratoides prœreticulatum* et une partie supérieure à *Reticuloceras reticulatum*.

L'horizon à *Reticuloceras inconstans*, probablement le même que celui à *Homoceratoides prœreticulatum*, étant choisi à l'étranger comme horizon-limite entre le Namurien A et le Namurien B, nous scinderons ici la zone de Sippenaken en deux ensembles, la zone de Sippenaken inférieure, d'une part, les zones de Sippenaken moyenne et supérieure, d'autre part, ces deux dernières à de rares exceptions près, ne pouvant être délimitées dans nos gisements.

Nous constaterons en passant combien en Belgique la ligne de démarcation entre assise de Chokier et assise d'Andenne a embarrassé les géologues. Nous voyons figurer dans les échelles stratigraphiques qui se sont succédé et publiées par un même auteur, A. RENIER, les couches de charbon exploitées dans le bassin d'Andenne, tantôt au sommet de la première, tantôt à la base de la seconde.

Zone de Sippenaken inférieure.

Deux catégories de gisements sont à envisager : des gisements autochtones à murs caractérisés avec couches de houille riches en Lycopodiales, dont la flore de Gives-Groynne donne une bonne idée, et des gisements à débris petits et macérés où *Sphenopteris* et Calamariacées prédominent.

La flore de *Gives-Groynne* se détaille comme suit. On y remarquera principalement l'abondance de *Pecopteris aspera* et l'apparition des Sigillaires non encore remarquées aux niveaux stratigraphiques inférieurs :

Lepidodendron obovatum STERNBERG.
Lepidophloios laricinus STERNBERG.
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON.
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Sigillaria cancriformis WEISS.
Sigillaria communis KOEHNE.
Calamites Roemeri STUR.
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG).
Calamostachys polystachya WEISS.
Pecopteris aspera BRONGNIART.
Neuropteris Schlehani STUR.
Mariopteris acuta (BRONGNIART).
Mariopteris laciniata POTONIÉ.

La flore de *Flawinne* a un caractère différent qui ressort de la comparaison de la liste ci-dessous avec celle qui précède :

Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Asterophyllites grandis (STERNBERG).
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG).
Neuropteris Schlehani STUR.
Sphenopteris chondroidea STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris flovannensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.
Sphenopteris sabiniensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Diplotmema subgeniculatum STUR.
Mariopteris acuta (BRONGNIART).
Mariopteris laciniata POTONIÉ.
Cordaites palmæformis (GOEPPERT).

Zones de Sippenaken moyenne et supérieure.

Cet ensemble s'avère très riche. Nous n'avons pu, dans la majorité des cas, établir à quelle partie appartenaient les niveaux floristiques étudiés. Aussi les traiterons-nous en bloc. Peut-être est-ce bien la partie supérieure qui a donné la majorité des empreintes.

Aux environs d'Andenne, nous choisissons la flore de la *carrière Kévret-Nord* comme flore type :

Lepidodendron obovatum STERNBERG.
Lepidophloios laricinus STERNBERG.
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON.
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Sigillaria communis KOEHNE.
Asterophyllites grandis (STERNBERG).
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG).
Calamostachys andanensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calamostachys williamsoniana (WEISS).
Pecopteris aspera BRONGNIART.
Neuropteris schlehanoides STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.
Mariopteris acuta (BRONGNIART).
Renaultia Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris Launoïi STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus andanensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus Noeggerathi (STERNBERG).
Gnetopsis anglica KIDSTON.
Aulacotheca parva STOCKMANS et WILLIÈRE.

Dans le bassin de Charleroi, au *Charbonnage d'Aiseau-Presle,* dans la stampe encadrant la 8me veinette sous veinette Sainte-Barbe de Ransart, que nous savons appartenir à la partie supérieure de la zone de Sippenaken, la flore est toute différente avec ses *Ginkgophyton Delvali* CAMBIER et RENIER relativement nombreux, ses *Lagenospermum nitidulum* (HEER), ses *Sphenopteris Ornitho-*

pus STOCKMANS et WILLIÈRE, *Sph. cornucopioides* STOCKMANS et WILLIÈRE, *Sph. subsouichi* STOCKMANS et WILLIÈRE, *Carpolithus* sp. 2, *Samaropsis parvefluitans* STOCKMANS et WILLIÈRE.

Pour avoir une idée complète de la flore des zones moyenne et supérieure de la zone à Sippenaken, il y a lieu d'ajouter les espèces trouvées dans d'autres gisements :

Cantheliophorus waldenburgensis (POTONIÉ).
Lepidophyllum sp. (*majus* auct. non BRONGNIART).
Sigillaria cancriformis WEISS.
Sigillaria elegans BRONGNIART.
Sigillaria Demaneti STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sigillariostrobus sp. sp.
? *Calamites Suckowi* BRONGNIART.
Calamites undulatus STERNBERG.
Asterophyllites Heimansi JONGMANS et GOTHAN.
Calamostachys magloniensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calamostachys williamsoniana (WEISS).
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG).
Pecopteris minima GOTHAN et JONGMANS.
Pecopteris plumosa (ARTIS).
Neuropteris Schlehani STUR.
Alethopteris decurrens (ARTIS).
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM).
Sphenopteris Henini STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris obtusiloba BRONGNIART.
Sphenopteris Straeleni STOCKMANS et WILLIÈRE.
Mariopteris laciniata POTONIÉ.
Mariopteris mosana WILLIÈRE.
Alloiopteris angustissima (STERNBERG).
Cordaites palmæformis (GOEPPERT).
Cordaites sp.
Artisia transversa (ARTIS).
Trigonocarpus kevretianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART.
Givesia namuriena STOCKMANS et WILLIÈRE.

C'est au sein des zones de Sippenaken moyenne et supérieure que nous trouvons aux environs d'Andenne un niveau à *Neuropteris schlehanoides* et *Aulacotheca parva* abondants, reconnaissable dans plusieurs carrières et pouvant avoir une signification locale.

Zone de Baulet.

La zone de Baulet, généralement pauvre dans les coupes étudiées, l'est moins en espèces qu'en témoins, vestiges souvent fragmentaires et dans ce cas mauvais. Toutefois le terril des Charbonnages Réunis d'Andenne a permis, en raison même de la masse des roches à explorer et de la belle conservation des empreintes, de réaliser des récoltes aussi variées qu'abondantes.

Les roches fossilifères encadrant la Grande Veine de Java, visibles en différents affleurements, ne sont pas dépourvues d'intérêt.

La flore de la zone de Baulet comporte :

Lepidodendron obovatum STERNBERG.
Lepidophloios laricinus STERNBERG.
Ulodendron ophiurus (BRONGNIART).
Lepidostrobus variabilis LINDLEY et HUTTON.
Ulostrobus squarrosus (KIDSTON).
Lepidophyllum acuminatifolium STOCKMANS et WILLIÈRE.
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Sigillaria cancriformis WEISS.
Sigillaria communis KOEHNE.
Sigillaria elegans BRONGNIART.
Sigillaria sp.
Sigillariostrobus sp. sp.
Calamites Suckowi BRONGNIART.
Calamites undulatus STERNBERG.
Asterophyllites grandis (STERNBERG).
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG).
Calamostachys laxa STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calamostachys Sahnii STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calamostachys williamsoniana (WEISS).
Sphenophyllum amplum KIDSTON.
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG).
Sphenophyllostachys sp.
Pseudadiantites sessilis (VON ROEHL).
Pecopteris plumosa (ARTIS).
Neuropteris gigantea STERNBERG.
Neuropteris Schlehani STUR.
Neuropteris pseudoimpar STOCKMANS et WILLIÈRE.
Cyclopteris sp.
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM).
Sphenopteris Ghayei STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.
Sphenopteris Stainieri STOCKMANS et WILLIÈRE.
Diplotmema coutissense STOCKMANS et WILLIÈRE
Mariopteris acuta (BRONGNIART).
Alloiopteris angustissima (STERNBERG).
Corynepteris angustissima (STERNBERG).
Renaultia Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE.
Cordaites palmæformis (GOEPPERT).
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus kevretianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART.
Hexagonocarpus Modestæ (P. BERTRAND).
Carpolithus sp. 1.
Gnetopsis anglica SEWARD.
Potoniea adiantiformis ZEILLER.
Givesia namuriena STOCKMANS et WILLIÈRE.

Zone de Gilly.

La zone de Gilly n'a guère d'espèces particulières, si ce n'est *Rhodea pseudotenuissima* et *Ulodendron Goodei*. On y note la fréquence de *Neuropteris gigantea*, accompagné de *Potoniea adiantiformis* et *Hexagonocarpus Modestæ* et de *Sphenopteris hollandica*.

La liste suivante résulte de l'assemblage de récoltes faites dans des gisements divers, dont la *carrière Quévit* à Bas-Oha constitue l'élément principal :

Lepidodendron obovatum STERNBERG.
Lepidophloios laricinus STERNBERG.
Ulodendron Goodei STOCKMANS et WILLIÈRE.
? *Ulostrobus Geinitzi* (SCHIMPER).
Ulostrobus Goodei (JONGMANS).
Cantheliophorus givesianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Cantheliophorus aff. *linearifolius* (LESQUEREUX).
Lepidophyllum acuminatifolium STOCKMANS et WILLIÈRE.
Lepidophyllum lanceolatum LINDLEY et HUTTON.
Lepidophyllum sp. (*majus* auct. non BRONGNIART).
Sigillaria Straeleni STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sigillaria communis KOEHNE.
Sigillaria elegans BRONGNIART.
Sigillaria sp.
Sigillariostrobus sp. sp.
Stigmaria ficoides (STERNBERG).
Calamites undulatus STERNBERG.
Calamites sp. sp.
Asterophyllites grandis (STERNBERG).
Asterophyllites tenuifolius (STERNBERG).
Calamostachys Sahnii STOCKMANS et WILLIÈRE.
Calamostachys williamsoniana (WEISS).
Sphenophyllum amplum KIDSTON.
Sphenophyllum cuneifolium (STERNBERG).
Sphenophyllum Lauræ JONGMANS.
Pecopteris plumosa (ARTIS).
Neuropteris gigantea STERNBERG.
Neuropteris pseudoimpar STOCKMANS et WILLIÈRE.
Neuropteris Schlehani STUR.
Alethopteris intermedia FRANKE.
Alethopteris lonchitica (SCHLOTHEIM).
Rhodea pseudotenuissima STOCKMANS et WILLIÈRE.
Rhodea roseliensis STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris Ghayei STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris hollandica GOTHAN et JONGMANS.
Sphenopteris obtusiloba BRONGNIART.
Mariopteris acuta (BRONGNIART).
Alloiopteris angustissima (STERNBERG).
Renaultia Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE.
Sphenopteris Launoiti STOCKMANS et WILLIÈRE.
Renaultia gracilis (BRONGNIART).
Sphenopteris gracilis (BRONGNIART).
Sphyropteris sp.

Cordaites palmæformis (GOEPPERT).
Cordaites sp.
Artisia transversa (ARTIS).
Samaropsis parvefluitans STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus benianus STOCKMANS et WILLIÈRE.
Trigonocarpus Parkinsoni BRONGNIART.
Hexagonocarpus Modestæ (P. BERTRAND).
Stephanospermum Verdinnei STOCKMANS et WILLIÈRE.
Carpolithus sp. 1.
Potoniea adiantiformis ZEILLER.
Aulacotheca Hemingwayi HALLE.
Aulacotheca parva STOCKMANS et WILLIÈRE.
cf. *Aulacotheca Idelbergeri* HALLE.

Les assises et zones caractérisées ci-dessus ont été délimitées en Belgique d'après les travaux de nos géologues et en particulier de M. F. DEMANET.

Si nous envisageons la classification stratigraphique internationale, nous pouvons faire correspondre, dans l'état actuel de nos connaissances du moins, l'assise de Chokier au Namurien A; l'assise d'Andenne inférieure, limitée aux zones de Sippenaken et de Baulet, au Namurien B, et l'assise d'Andenne supérieure, réduite à la zone de Gilly, au Namurien C.

Il est possible qu'il faille encore comprendre dans ce dernier en Belgique les terrains correspondant à ce qu'on appelle zone d'Oupeye et peut-être même une partie de la zone de Beyne, non envisagés ici. Dans ce cas, la flore namurienne belge s'enrichirait de quelques espèces supplémentaires, dont *Sphenopteris Hoeninghausi*, si abondant au toit de la Grande Veine d'Oupeye du Bassin de Liège.

A ce propos rappelons que W. J. JONGMANS et P. PRUVOST [1] citent le *Sph. Hoeninghausi* comme plante caractéristique du Namurien C., à côté de *Pecopteris aspera* et de *Neuropteris Schlehani*.

En dehors de la Grande Veine d'Oupeye, *Sph. Hoeninghausi* n'est guère connu dans notre zone d'Oupeye. Le *Pecopteris aspera*, de son côté, n'a pas été rencontré dans le Namurien C et n'est abondant que dans la zone de Sippenaken inférieure, ainsi que dans le gisement de Lontzen, rapporté à la zone de Malonne.

Comme on le voit, le tableau de la flore namurienne s'est largement amplifié, les espèces y apparaissent nombreuses et variées. Si certains gisements sont allochtones, d'autres sont parfaitement autochtones avec leurs murs bien caractérisés; nous les trouvons non seulement aux environs d'Andenne, où ils sont particulièrement développés, mais à Lontzen, à Namur, à Aiseau-Presle, etc.

Au point de vue floristique, l'assise d'Andenne, dans laquelle les géologues ont pu classer de nombreux gisements bien datés, fait nettement penser au Westphalien et nous ne nous étonnons pas de voir figurer sur la carte géologique ancienne une partie des affleurements des environs d'Andenne-Seilles avec la mention H2. Nombreuses sont les espèces qui passent de l'une à l'autre de ces

(1) JONGMANS, W. J. et PRUVOST, P., 1950, p. 343.

subdivisions stratigraphiques et précisément les plus communes : *Neuropteris gigantea, N. Schlehani, Sphenopteris gracilis, Alethopteris lonchitica, Pecopteris plumosa, Sigillaria elegans, Lepidodendron obovatum, Lepidophloios laricinus, Calamites undulatus,* ainsi que feuillages et fructifications de ces dernières Lycopodiales et Equisétales. Si les *Sphenopteris* appartiennent à des espèces particulières, le plus fréquent *Sph. hollandica* rappelle par son port les *Sphenopteris* du groupe du *Sph. obtusiloba.*

Les différences avec l'assise de Chokier sont plus tranchées. Là aussi un certain nombre d'espèces communes aux deux assises existent : *Lepidodendron obovatum, Lepidophloios laricinus, Neuropteris Schlehani;* l'ensemble de la flore a un caractère spécial que lui donnent en particulier les nombreux *Sphenopteris* à feuillage lacinié du groupe *Rhodea* et les quelques formes attardées du Culm.

Il est important de noter l'apparition en Belgique des premières Sigillaires dans la zone de Sippenaken inférieure.

Qui voudrait avoir une idée de l'extension verticale des espèces consultera avec fruit le paragraphe consacré aux lieux de récolte qui suit la description de ces espèces, tout en ne perdant pas de vue qu'il s'agit ici d'un premier essai et que les déterminations stratigraphiques admises sont susceptibles d'être modifiées; c'est le cas notamment pour les couches fossilifères de la carrière Kévret-Sud et pour celles de la tranchée du vicinal à Coutisse ici classées dans la zone de Baulet (pp. 87-88), mais qui, d'après la toute dernière opinion de M. W. Van Leckwijck, pourraient appartenir les premières à la zone de Gilly, les secondes à la zone de Sippenaken supérieure.

II. — CONSIDÉRATIONS GÉOLOGIQUES.

L'examen des listes est assez décevant pour le stratigraphe. Utilisées avec doigté et circonspection, elles peuvent cependant donner des indications, sinon des arguments décisifs :

a) Le gisement d'Aubel-Cosenberg, indiqué sur la Carte géologique comme appartenant à l'assise de Chokier, ne peut y être maintenu, du moins dans le sens attribué à présent à cette assise. Il doit sans doute être placé dans la zone de Sippenaken. On y trouve en effet *Sigillaria communis.*

b) Le gisement de Floreffe, non daté avec précision, appartient vraisemblablement à la même zone : *Sigillaria communis* s'y rencontre également, de même que *Gnetopsis anglica, Trigonocarpus namurianus, Mariopteris acuta,* etc. Nous dirons même, à voir cette flore et l'abondance des murs caractérisés et des couches de téroûle qu'il s'agirait de la zone supérieure.

c) A Neufchâteau, dans la vallée de la Berwinne, le gisement à plantes, resté d'âge imprécis jusqu'à ce jour, peut être placé dans la zone de Gilly avec ses *Neuropteris gigantea,* ses *Sphenophyllum amplum,* et surtout ses *Rhodea pseudotenuissima.*

d) Les plantes des carrières de la vallée du Samson, carrières Plates Scailles et Michel, pourraient appartenir à la zone de Malonne. Les restes recueillis sont en nombre insuffisant pour nous éclairer à ce sujet : *Lepidophloios laricinus*, *Calamites* sp., *Alethopteris decurrens*, *Neuropteris Schlehani*, *Diplotmema Stočesiamum* et des graines; un reste semble pouvoir être attribué à *Sphenopteris gulpeniana*.

c) Quant aux gisements d'âge douteux du massif de Theux et du bassin de Clavier, ils devront être revus en fonction des connaissances acquises à Lontzen. Les observations paléobotaniques que nous avons faites et, en particulier, la découverte dans cette dernière localité de *Sphenocyclopteridium Bertrandi*, plante trouvée uniquement à Theux et à Pepinster, nous y engagent. C'est là un travail pour lequel nous nous sommes assuré la collaboration d'un géologue, notre collègue M. W. VAN LECKWIJCK.

Remarquons dès à présent que la flore du bassin de Clavier, dont les couches de houille ont été jusqu'ici comparées à celles exploitées à Gives, se caractérise entre autres par la présence de *Sphenopteris adiantoides* et de *Sphenophyllum tenerrimum*, inconnus dans le bassin d'Andenne, et par l'absence de Sigillaires, abondantes au contraire dans ce dernier bassin. Nous devons ajouter que A. RENIER a cependant cité autrefois le genre *Sigillaria*. Il eût été de très grande importance pour nous de pouvoir examiner ses échantillons, mais malgré nos multiples recherches, il n'a pas été possible de les retrouver, que ce soit à l'Université de Liège ou au Service géologique de Belgique.

***

Ainsi un premier pas a été franchi dans l'étude des flores namuriennes. Les restes végétaux ont été observés le plus souvent loin de tout horizon marin et, en dehors des cas exceptionnels fournis par les suites continues des galeries et bouveaux des charbonnages, les terrains qui ont fourni les empreintes n'ont pu être datés par les méthodes paléontologiques directes, restées les meilleures. Force nous a été de faire appel aux méthodes traditionnelles combinées : paléontologique, lithologique et géométrique. Nous nous faisons un devoir de rappeler ici ce que nous devons à ces égards à nos collègues MM. F. DEMANET et W. VAN LECKWIJCK, qui ont étudié les terrains namuriens à des titres divers.

INDEX DES OUVRAGES CITÉS OU CONSULTÉS

ANCION, Ch., 1947, *Les grès houillers de la Belgique (namuriens et westphaliens).* (Publ. Congrès Centenaire Ass. Ing. École Liège, Liège, « Géologie », pp. 215-224.)

ANCION, Ch. et SNEL, M., 1947, *Le bassin houiller d'Andenne.* (Publ. Congrès Centenaire Ass. Ing. École Liège, Liège, « Géologie », pp. 43-47.)

ANCION, Ch. et VAN LECKWIJCK, W., 1942, *Découverte d'une faune namurienne dans la vallée de la Berwinne.* (Bull. Acad. roy. Belg. Cl. Sci., Bruxelles, 5e sér., t. XXVIII, pp. 889-893.)

— 1947*a*, *Contribution à l'étude de la stratigraphie du bassin d'Andenne : niveaux gréseux et horizons marins du Namurien.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXX, pp. B 266-306, 3 fig., 3 photos.)

ANCION, Ch., VAN LECKWIJCK, W., DEMANET, F., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y., 1947, *Étude du Namurien et du Westphalien inférieur du Bassin de Huy recoupés par la galerie de Java (Couthuin, Belgique).* (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, Public. n° 1, 79 p., 11 pl.)

ANCION, Ch., VAN LECKWIJCK, W. et UBAGHS, G., 1943, *A propos de la bordure méridionale du synclinal de Liège, à l'aval de Liège : la ride famennienne de Booz-Le Val Dieu, à la limite septentrionale du plateau de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXVI, pp. M 299-335, 1 pl., 10 fig.)

ANDREWS, H. N., 1940, *A new cupule from the Lower carboniferous of Scotland.* (Bull. Torrey bot. Cl., Lancaster, vol. 67, pp. 595-601, 3 fig.)

— 1948, *Some evolutionary Trends on the Pteridosperms.* (Bot. Gaz., Chicago, vol. 110, n° 1, pp. 13-31, 26 fig.)

ARBER, E. A. N., 1912, *On Psygmophyllum majus sp. nov. from the Lower carboniferous rocks of New-Foundland, together with a revision of the genus and remarks on its affinities.* (Trans. Linn. Soc. Lond. Bot., London, 2e sér., vol. VII, pp. 391-407, pl. XLII-XLIV.)

— 1922, *Critical Studies of Coal measures Plant impressions.* (J. Linn. Soc., Bot., London, vol. XLVI, pp. 171-217, pl. X-XV.)

ARNOLD, Ch. A., 1937, *Devonian and Mississippian Plantbearing Formations in Eastern America.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. I, pp. 47-62.)

ARTIS, E. T., 1825, *Antediluvian Phytology, illustrated by a Collection of the Fossil Remains of Plants, peculiar to the Coal Formations of Great Britain.* (London, Cumberland, I-XIII, 24 p., 24 pl.)

BASSLER, H., 1919, *A sporangiophoric lepidophyte from the Carboniferous.* (Bot. Gaz., Chicago, vol. 68, part 2, pp. 73-108, pl. IX-XI.)

BELL, W. A., 1938, *Fossil flora of Sydney coalfields, Nova Scotia.* (Mem. geol. Surv. Can., Ottawa, Mem. 215, 334 p., 107 pl., 2 tabl.)

BENSON, M., 1935, *The fructification Calathiops Bernhardtii* (Ann. Bot., London, t. XLIX, pp. 155-160, pl. V, 3 fig.)

BERTRAND, P., 1913, *Les Fructifications de Névroptéridées recueillies dans le terrain houiller du Nord de la France.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. XLII, pp. 113-144, pl. VI-VII.)

— 1926*a*, *Conférences de Paléobotanique.* (Lille, Impr. Centrale du Nord, 138 p.)

— 1926*b*, *La zone à Mixoneura du Westphalien supérieur.* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CLXXXIII, pp. 1349-1350.)

— 1926*c*, *Les gisements à Mixoneura dans la région de Saint-Gervais-Chamonix.* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 4e sér., t. XXVI, pp. 381-388, pl. XIX.)

— 1928, *Stratigraphie du Westphalien et du Stéphanien dans les différents bassins houillers français.* (C. R. 1er Congr. Strat. carbon. Heerlen 1927, Liège, pp. 93-101, 2 tabl.)

— 1932, *Bassin houiller de la Sarre et de la Lorraine.* I. *Flore fossile*, 2e fasc. : *Alethoptéridées.* (Études Gîtes min. Fr,. Lille, pp. 59-111, pl. XXXI-LX.)

— 1934, *Observations sur la classification des vrais Pecopteris* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CXCIX, pp. 438-439.)

BERTRAND, P., BÖHM, R. et CORSIN, P., 1935, *Découverte d'une flore dans les lydiennes du Carbonifère de la Montagne Noire à Saint-Nazaire de Ladarez (Hérault).* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CC, pp. 1344-1345.)

BODE, H., 1930, *Ueber die Algen der Moskauer Kohle.* (Braunkohle, Halle a. S., Bd 29, Heft 9, S. 174-179, 7 Abb.)

— 1933, *Die Flora des Flözleeren.* (Jb. preuss. geol. Landesanst. für 1932, Berlin, Bd LIII, S. 24.)

— 1937, *Das Namur und seine Unterteilung.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. I, pp. 91-96.)

BOLLEN, J. et DELMER, A., 1951, *Un sondage intérieur profond au siège Crachet (Frameries) des Charbonnages Belges.* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. LIX, pp. 405-410.)

BRONGNIART, A., 1822, *Sur la classification et la distribution des végétaux fossiles en général, et sur ceux des terrains de sédiment supérieur en particulier.* (Mém. Mus. Hist. nat. Paris, Paris, t. VIII, pp. 203-240, pl. XII-XV.)

— 1828, *Prodrome d'une Histoire des végétaux fossiles.* (Paris et Strasbourg, Éd. F. G. Levrault, 223 p.)

— 1828-1836, *Histoire des Végétaux fossiles.* (Paris, Éd. Fortin, Masson et Cie, texte 488 p., atlas 166 pl.)

— 1881, *Recherches sur les graines fossiles silicifiées.* (Paris, Masson, 34 p., pl. A-C, I-XXI.)

BROUSSIER, F. et BERTRAND, P., 1911, *Description d'un Rhodea trouvé dans le terrain houiller d'Aniche.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. XL, pp. 303-314, pl. VIII.)

BUREAU, E., 1913-1914, *Bassin de la Basse Loire.* Fasc. II : *Description des Flores fossiles.* (Étud. Gîtes min. Fr., Paris, texte [1914] 417 p., atlas [1913] pl. I-LXXX.)

CALDER, M. G., 1934, *Notes on the Kidston Collection of Fossil Plant Slides*, n° VI : *On the structure of two Lepidodendroid Stems from the Carboniferous Flora of Berwickshire.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LVIII, pp. 118-124.)

— 1938, *On some undescribed species from the Lower Carboniferous Flora of Berwickshire together with a note on the genus Stenomyelon* KIDSTON. (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LIX, part II, pp. 309-331, pl. I-II.)

CAMBIER, R. et RENIER, A., 1910, *Psygmophyllum Delvali n. sp. du terrain houiller de Charleroi.* (Mém. Soc. géol. Belg., Liège, t. II, p. 23-28, pl. VI, fig. 1.)

CARPENTIER, A., 1913, *Contribution à l'étude du Carbonifère du Nord de la France.* (Mém. Soc. géol. Nord, Lille, t. VII, mém. n° 2, 434 p., pl. A-C, I-XI, 87 fig.)

— 1913, *Empreintes végétales du Calcaire de Bachant.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. XLII, pp. 101-106.)

— 1919, *Notes d'excursions et remarques sur le Bassin houiller de la Basse Loire.* Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 4e sér., t. XVIII, pp. 235-247, pl. III-IV.)

— 1920, *Notes d'excursions paléobotaniques à Chalonnes et à Montjean (Maine et Loire).* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 4e sér., t. XIX, pp. 262-272, pl. VII-VIII.)

— 1920, *Contribution à l'étude des fructifications de Mouzeil (Loire inférieure).* (Rev. gén. Bot., Paris, t. XXXII, pp. 337-341, pl. V-VI.)

— 1925, *Quelques empreintes végétales du Carbonifère de la Sarthe et de la Mayenne.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 4e sér., t. XXIV, pp. 125-131, pl. IV-V.)

— 1925, *Empreintes végétales du Carbonifère de la Sarthe et de la Mayenne.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 4e sér., t. XXV, pp. 363-368, pl. XII-XIII.)

— 1925, *Remarques sur quelques empreintes végétales du Dévonien et du Calcaire carbonifère du Nord de la France ou de la Belgique.* (Ann. Soc. Sci. Brux., Louvain, t. XLIV, pp. 237-240).

— 1927, *Sur des empreintes de graines et d'inflorescences recueillies en 1926 dans le Westphalien du Nord de la France.* (Rev. gén. Bot., Paris, t. XXXIX, pp. 5-12, pl. I-III.)

— 1928, *Le Carbonifère inférieur du bassin de la Basse Loire. Ses rapports avec le Westphalien du Nord de la France.* (C. R. 1er Congr. Strat. carbon. Heerlen 1927, Liège, pp. 135-139.)

— 1932, *Remarques sur l'ancienneté des Sigillariées.* (Ann. Soc. Sci. Brux., Louvain, t. LII, 1e part., pp. 31-34.)

— 1932, *Description d'un sol fossile de végétation de Lepidodendrées découvert dans « la pierre carrée du bassin de la Basse Loire ».* (Bull. Soc. Sci. nat. Ouest, Nantes, 5e sér., t. II, pp. 59-64, pl. II-IV.)

— 1932, *Empreintes de Lepidodendrées des Schistes de Saint-Géréon (Loire inférieure).* (Bull. Soc. Sci. nat. Ouest, Nantes, 5e sér., t. II, pp. 65-68, pl. V-VI.)

— 1934, *Fructifications du Westphalien du Nord de la France.* (Rev. gén. Bot., Paris, t. XLVI, pp. 577-585, pl. XLVI-XLIX.)

— 1935, *Remarques sur les Lepidodendrées du Carbonifère du Bassin de la Basse Loire.* (Bull. Soc. Sci. nat. Ouest, Nantes, 5e sér., t. V, pp. 295-301, pl. XIII-XIV.)

— 1938, *Remarques sur de petites graines du genre Gnetopsis découvertes dans le Westphalien du Nord de la France.* (Ann. Soc. Sci. Brux., Louvain, t. LVIII, sér. II, pp. 98-100, 1 pl.)

— 1946, *Remarques sur le genre Calathiops* GOEPPERT *emend.* GOTHAN *et* BENSON. (Rev. gén. Bot., Paris, t. LIII, pp. 429-433.)

— 1946, *Quelques observations paléobotaniques sur le Bassin de la Basse Loire.* (C. R. Soc. géol. Fr., Paris, pp. 169-171.)

CARPENTIER, A., DELÉPINE, G. et MARTEL, H., 1935, *Recherches paléontologiques sur quelques gisements carbonifères de la Sarthe.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 5e sér., t. V, pp. 77-84, pl. II-III.)

CARPENTIER, A. et MARTEL, H., 1936, *Remarque sur quelques végétaux carbonifères de la Mayenne et de la Basse Loire.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 5e sér., t. VI, fasc. 1-3, pp. 41-46, pl. IV-VI.)

CARPENTIER, A. et PÉNEAU, J., 1935, *Étude du Carbonifère inférieur entre Rochefort et Chalonnes (Maine et Loire).* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 5e sér., t. V, pp. 489-497.)

CHARLIER, P., 1946, *Découverte de l'horizon à Gastricoceras cumbriense dans le synclinal de Liège, à Argenteau.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LXIX, pp. B 213-218, 1 fig.)

CHAUDOIR, H., 1951 (avec la collaboration de ANCION, CH., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y.), *Étude géologique du Bassin houiller de Liège. Le Massif de Herve. Région occidentale.* (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, Publ. n° 8, 66 p., 6 pl.)

CHAUDOIR, H. et ANCION, CH., 1950 (avec la collaboration de PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y.), *Étude géologique du Bassin houiller de Liège. Le Massif de Herve. Région orientale.* (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, Publ. n° 6, 80 p., 4 pl.)

CHEVALIER, A. et KILIAN, C., 1932, *Sur la présence du Silurien et d'une flore paléozoïque entre le Kaour et le Tibesti (Sahara oriental).* (C. R. Acad. Sci. Paris, t. CXCV, pp. 718-719.)

CHIARUGI, A., 1945, *Diagnosi del genere Palæocodium della famiglia delle Cordiaceæ rincenuto nel Paleozoico del Deserto Libico.* (Nuovo G. bot. ital., Firenze, n. s. vol. LII, pp. 84-85, 1 fig.)

— 1947, *Palæocodium saharianum n. gen., n. sp., nuova Coadiaceæ paleozoica del Deserto Libico.* (Palaeontogr. ital., Pisa, vol. XLI [n. s. vol. XI], pp. 121-130, 2 fig., pl. I.)

CORNET, J., 1906, *Le terrain houiller sans houille (H1a) et sa faune dans le bassin du Couchant de Mons.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIII, pp. M 139-152.)

— 1927, *Leçons de Géologie.* (Bruxelles, Éd. Lamertin, 674 p.)

CORSIN, P., 1932, *Guide paléontologique dans le terrain houiller du Nord de la France.* (Trav. Univ. Lille, Lille, albums, fasc. 5, 44 p., pl. A-C, I-XXXIV, 16 fig.)

— 1934, *Flore dinantienne de Defirou.* (Arch. Mus. Hist. nat. Paris, Paris, 6e sér., t. XI, pp. 147-155, pl. I-II.)

— 1939, *Les plantes fossiles des grès de Taulé (Finistère).* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. LXIII, pp. 82-88, pl. I.)

CORSIN, P. et DUBOIS, G., 1932, *Caractères de la flore du Culm dinantien de Champenay dans la haute vallée de la Bruche.* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CXCIV, pp. 1846-1847.)

— 1933, *Description de la flore dinantienne de Champenay.* (Bull. Carte géol. Als. Lorr., Orléans, t. 2, fasc. 1, pp. 1-33, pl. I-III.)

CRÉPIN, F., 1873, *Paléontologie végétale.* (Dans E. VAN BEMMEL, *Patria Belgica*, 1e part. : Belgique Physique, Bruxelles, pp. 471-480.)

CROOKALL, R., 1932*a*, *The stratigraphical distribution of British Lower Carboniferous Plants.* (Summ. Progr. geol. Surv. 1931, London, part II, pp. 70-104.)

— 1932*b*, *The relative Value of fossil plants in the Stratigraphy of the Coal measures.* (Mem. Manch. lit. phil. Soc., Manchester, vol. LXXVI, pp. 91-122, pl. I-VIII.)

CZARNOCKI, S., 1937, *Les problèmes de la Stratigraphie carbonifère du bassin polonais à la lumière du schéma adopté par le Congrès de Heerlen 1927.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. I, pp. 97-108.)

DAHLGRÜN, F. et GOTHAN, W., 1940, *Der wichtigste Fossilfund im Acker-Bruchberg-Quartzit.* (Z. Dtsch. geol. Ges., Berlin, Bd XCII, S. 259-262, Tabl. 10.)

DAWSON, W. J., 1871, *The Fossil Plants of the Devonian and Upper Silurian Formations of Canada.* (Geol. Surv. Can., Montreal, 92 p., 20 pl.)

DELÉPINE, G., 1911, *Recherches sur le Calcaire carbonifère de la Belgique.* (Mém. Trav. Fac. cath. de Lille, Paris et Lille, fasc. VIII, pp. 1-421.)

— 1925, *Présentation de fossiles du Viséen supérieur.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. L, pp. 108-110.)

DELMER, A., 1947, *La région houillère du Couchant de Mons.* (Publ. Congr. Centenaire Ass. Ing. École Liège, « Géologie », Liège, pp. 27-32, 1 coupe.)

— 1951, *Coupe en Houiller du Sondage n° 118 de Bourg-Léopold (Camp). Le Westphalien B en Campine occidentale.* (Bull. Soc. belge Géol., Pal., Hydr., Bruxelles, t. LIX, pp. 262-275, 2 coupes et 1 pl.)

DEMANET, F., 1936, *Les Pectinidés du Terrain houiller de la Belgique.* (Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, Louvain, t. X, pp. 113-149, pl. XII-XIII.)

— 1938, *La Faune des Couches de passage du Dinantien au Namurien dans le synclinorium de Dinant.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 84, 201 p., 14 pl.)

— 1941, *Faune et Stratigraphie de l'Étage namurien de la Belgique.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 97, 324 p., 18 pl.)

— 1952, *Un nouvel horizon à goniatites dans la partie inférieure de l'assise d'Andenne.* (C. R. 3e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1951, Maestricht, t. I, pp. 141-144, 1 pl.)

DEMANET, F. et VAN STRAELEN, V., 1938, *Faune Houillère de la Belgique*, pp. 99-246, *in* RENIER, A. et al., 1938, *Flore et Faune houillères de la Belgique.* (Édit. Patrimoine Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, 2 vol., texte 302 p., 142 fig., atlas 144 pl.)

DEPAPE, G. et CARPENTIER, A., 1913, *Présence des genres Gnetopsis* B. RENAULT *et* R. ZEILLER *et Urnatopteris* KIDSTON *dans le Westphalien du Nord de la France.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. XLII, pp. 294-301, pl. XII.)

DERVILLE, H., 1931, *Les marbres du Calcaire carbonifère en Bas Boulonnais.* (Strasbourg, Impr. Boehm, 258 p., 24 pl.)

DE VOOGD, N., 1929, *Gliederung und Fossilführung des tieferen Oberkarbons in der Umgebung von Aachen und den angrenzenden Gebieten von Holland und Belgien.* (Geol. Bureau ned. Mijngeb., Jaarverslag 1928, Heerlen, pp. 11-62, 4 Beil., 17 Abb., 5 Taf.)

DEWALQUE, G., 1878, *Présentation d'échantillons de Lepidophloios macrolepidotus.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. V, p. LXXXI.)

DIX, E., 1932, *On a sporocarp probably attached to a frond of Neuropteris Schlehani* STUR. (Ann. Bot., London, t. XLVI, pp. 1064-1067.)

— 1933, *The succession of fossil plants in the Millstone Grit and the Lower portion of the Coal measures of the South Wales coalfield (near Swansea) and a comparison with that of other areas.* (Palaeontographica, Stuttgart, Bd LXXVIII, Abt. B, S. 158-202, Taf. XX-XXI.)

— 1934, *The sequence of floras in the Upper Carboniferous with special reference to South Wales.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LVII, part III, pp. 789-838.)

— 1937, *The succession of fossil plants in the South Wales Coalfield with special reference to the existence of the Stephanian.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. I, pp. 159-184.)

DORLODOT, J. DE, et DELÉPINE, G., 1930, *Faune marine du terrain houiller de la Belgique. Répartition stratigraphique dans la région de Charleroi et de la Basse-Sambre.* (Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, Louvain, t. VI, fasc. 1, 112 p., 10 pl.)

ETTINGSHAUSEN, C. VON, 1865, *Die Fossile Flora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers.* (Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Wien, Bd XXV, S. 77-116, Taf. I-VII.)

FEITSMANTEL, O., 1873, *Das Kohlenkalkvorkommen bei Rothwaltersdorf in der Grafschaft Glatz und dessen organische Einschlüsse.* (Z. Dtsch. geol. Ges., Berlin, Bd XXV, S. 463-551, Taf. XIV-XVII.)

FIEDLER, H., 1857, *Die fossilen Früchte der Steinkohlen-Formation.* (Nova Acta Leop. Carl., Breslau u. Bonn, Bd XXVI, S. 241-296, Taf. XXI-XXVIII.)

FLORIN, R., 1944, *Die Koniferen des Oberkarbons und des Unteren Perms.* 7. Heft. (Palaeontographica, Stuttgart, Bd LXXXV, Abt. B, S. 457-654, Taf. CLXXIII-CLXXXVI, Tafelerklarüngen 67-72, 21 Abbl., 9 Beil.)

— 1950, *On female reproductive Organs in the Cordaitinæ.* (Acta Hort. berg., Uppsala, Bd XV, pp. 111-134, pl. I-VI.)

FORIR, H., 1895, *Quelques rectifications et additions aux listes de fossiles des terrains paléozoïques de Belgique.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXIII, pp. XXXIV-XXXVI.)

FOURMARIER, P., 1907-1908, *Quelques fossiles du Houiller des environs d'Andenne.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXV, pp. B 65-67.)

— 1911, *Le sondage de Melen.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVIII, pp. M 105-131, 1 carte, pl. VI.)

FRAIPONT, Ch., 1907-1908, *Sur un affleurement fossilifère du Houiller à proximité de la faille eifélienne à Angleur.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXV, pp. B 72-74.)

FRANKE, F., 1913*a*, *Alethopteris Davreuxi, in* POTONIE, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste.* (Berlin, Lief. IX, Nr 164, S. 1-8.)

— 1913*b*, *Alethopteris decurrens, in* POTONIE, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste.* (Berlin, Lief. IX, Nr 163, S. 1-7.)

— 1913*c*, *Beiträge zur Kenntnis der paläozoischen Arten von Alethopteris und Callipteridium.* (Inaug. Dissertation, Berlin, 123 p. Réimpression de 1913*a* et 1913*b*.)

— 1927, *Die Flora des Flözleeren am Südrand des Ruhrbeckens.* (Z. Dtsch. geol. Ges., Berlin, Bd LXXIX, S. 369-380.)

— 1930, *Die Flora des Namurischen zwischen Menden und Marsberg.* (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd II, Heft 1, S. 75-82.)

FRITEL, P. H., 1925, *Végétaux paléozoïques et organismes problématiques de l'Ouadai.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 4e sér., t. XXV, pp. 33-48, pl. II-III.)

GEINITZ, H. B., 1855, *Die Versteinerungen der Steinkohlen-formation in Sachsen.* (Leipzig, Ed. W. Engelmann, 61 p., 36 pl.)

GOEPPERT, H. R., 1852, *Die fossile Flora des Uebergangsgebirges.* (Nova Acta Leop. Carol., Breslau u. Bonn, supplément vol. XXII, S. I-X, 1-299, pl. I-XLIV.)

— 1864-1865, *Die fossile Flora der Permischen Formation.* (Palaeontographica, Cassel, Bd XII [1864], S. 1-224, pl. I-XL; [1865], S. 225-316, pl. XLI-LXIV.)

GORDON, W. T., 1938, *On Tetrastichia bupatides, a carboniferous Pteridosperm from East Lothian.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LIX, part II, pp. 351-370, pl. I-IV.)

— 1941, *On Salpingostoma dasu, a new carboniferous Seed from East Lothian.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LX, pp. 427-464.)

GOTHAN, W., 1907, *Neuropteris Schlehani in* POTONIÉ, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste.* (Berlin, Lief. V, Nr 100, S. 1-10.)

— 1910, *Pecopteris aspera (in sterilen Zustand), Dactylotheca aspera (in fertilen Zustand), in* POTONIÉ, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste.* (Berlin, Lief. VII, Nr 121, S. 1-9.)

— 1913, *Die Oberschlesische Steinkohlenflora.* I. Teil. *Farne und farnähnliche Gewächse (Cycladofilices bezw. Pteridospermen).* (Abh. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, N. F., Heft 75, 278 S., 53 Taf., 17 Abb.)

GOTHAN, W., 1922, *Ueber die Horizontierung des Carbons der westlichen paralischen Becken soweit die Schichten unter Sonnenschein Steinknipp-Stenaye in Betracht kommen* (*auf Grund der Flora*), *in* PAECKELMANN, W., *Ueber das Oberdevon und Untercarbon des Südflügels der Herzkamper Mulde auf Blatt Elberfeld.* (Jb. Preuss. Geol. Landesanst. für 1921, Berlin, Bd XLII, S. 300-306.)

— 1926, *Gemeinsame Zuge und verschiedenheiten in den Profilen des Karbons der paralischen und limnischen (Binnen) Kohlenbecken.* (Z. Dtsch. geol. Ges. für 1925, Berlin, Bd LXXVII, S. 391-404.)

— 1927, *Ueber einige Kulmpflanzen vom Kossberg bei Plauen V.* (Abh. Sächs. Geol. Landesamst, Leipzig, 20 S., 7 Taf.)

— 1928, *Bemerkungen zur Alt-Carbonflora von Peru, besonders von Paracas.* (N. Jb. Min. Geol. Paläont., Stuttgart, Beilage Bd LIX, Abt. B, S. 292-299, Taf. XIII-XV.)

— 1929, *Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands.* (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd I, Heft 1, S. 1-48, Taf. I-XVI.)

— 1931, *Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands.* (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd I, Heft 2, S. 49-96, Taf. XVII-XXVIII.)

— 1932, *Ueber ein Vorkommen von Pflanzen in Kulm bei Gittelde am Harz* (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd II, Heft 2, S. 299-301, 7 Abb.)

— 1933, *Piante fossile dell'oasi di Cufra.* (Atti Accad. « Nuovi Lincei », Roma, vol. LXXXVI, p. 420.)

— 1933, *Ueber neue Lepidodendron-Funde aus dem Unterkarbon von Lung-Tan (China).* (Mem. nat. Res. Inst. Geol., Shanghai, vol. XIII, p. 105.)

— 1935, *Die Steinkohlenflora der westlichen paralischen Cabonreviere Deutschlands.* (Abh. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, N. F., Heft 167, S. 1-58, Taf. I-XX [ou XXIX-XLVIII].)

— 1937, *Neuere Mitteilungen über die Kulmpflanzen von Rothwaltersdorf bei Neurode (Schles).* (S. B. Ges. Naturf. Fr. Berl., Berlin, S. 122-130, 1 pl.)

— 1937-1938, *C. Paläobotanik.* (Fortschr. Paläont., Berlin, Bd II, S. 369-402.)

— 1938, *Die Bedeutung der Steinkohlenpflanzen für die Stratigraphie des Ruhrkarbons*, pp. 141-154, fig. 147-176, *in* KUKUK, P., *Geologie des Niederrheinisch-Westfälischen Steinkohlengebietes.* (Berlin, Julius Springer, 2 Bänder.)

— 1941, *Die Steinkohlenflora des westlichen paralischen Carbonreviere Deutschlands.* (Abh. Reichsst. Bodenf., Berlin, N. F., Heft 196, S. 1-54, Taf. XLIX-LXXI.)

— 1951, *Die merkwürdige pflanzengeographischen Besonderheiten in den mitteleuropäischen Karbonfloren.* (Palaeontographica, Stuttgart, Bd XCI, Abt. B, S. 109-130.)

GOTHAN, W. u. GROPP, W., 1934, *Betrachtungen zur paläontologisch-stratigraphischen Gliederung des Oberschlesischen Karbons.* (Z. Dtsch. geol. Ges., Berlin, Bd LXXXVI, S. 184-189.)

GOTHAN, W. et RENIER, A., 1938, *Discussion d'une communication de MM. J. Walton, J. Weir et D. Leitch.* (C. R. 2ᵉ Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. III, p. 1356.)

GOTHAN, W. et SAHNI, B., 1937, *Fossil plants from the Po series of Spiti (N.W. Himalayas).* (Rec. geol. Surv. India, Calcutta, vol. 72, pp. 195-206, pl. 16-18.)

GOTHAN, W. u. SZE, H. C., 1933, *Ueber die palaeozoische Flora der Provinz Kingsu.* (Mem. nat. Res. Inst. Geol., Shanghai, vol. 13, p. 1.)

GOTHAN, W. u. ZIMMERMANN, F., 1936, *Ergänzende Bemerkungen zu Eleutherophyllum mirabile* STUR. (Jb. Preuss. Geol. Landesanst. für 1935, Berlin, Bd LVI, S. 208-210, Taf. XIX.)

GOTHAN, W. u. ZIMMERMAN, F., 1936, *Neue Beobachtungen an Palmatopteris subgeniculata* STUR sp. (Jb. Preuss. Geol. Landesanst. für 1935, Berlin, Bd LVI, S. 211-215, Taf. XX, 1 Abb.)

— 1938, *Paläobotanische Mitteilungen aus dem Niederschlesischen Karbon.* (Jb. Preuss. Geol. Landesanst. für 1937, Berlin, Bd LVIII, S. 393-400, Taf. XXXVI-XXXVII.)

GRAND'EURY, C., 1905, *Sur les graines de Sphenopteris, sur l'attribution des Codonospermum et sur l'extrême variété des graines de fougères.* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CXLI, pp. 36-37.)

GROPP, W., 1933, *Paläobotanische Untersuchungen in Karbon Oberschlesiens und ihre Bedeutung für die Stratigraphie.* (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd III, Heft 1, S. 45-94.)

HAITES, T. B., 1948, *Gelijkstelling der lagen in de Mijngebieden van Zuid-Limburg en Aken en het Bekken van Luik.* (Meded. Geol. Sticht., Maastricht, série C-II-1, n° 2, 110 p., 6 pl.)

HALLE, T. G., 1927, *Fossil Plants from South Western China.* (Palaeont. sinica, Nanking, ser. A, vol. I, fasc. 2, 26 p., pl. I-V.)

— 1931, *Jounger Palaeozoic plants from East Greenland collected by the Danish Expeditions 1929 and 1930.* (Medd. Grønland. Kjøbenhavn, Bd 85, pp. 1-26, pl. I-VI.)

— 1933, *The structure of certain fossil spore-bearing organs, believed to belong to Pteridosperms.* (K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Stockholm, 3e sér., Bd XII, nr 6, pp. 1-103, pl. I-XV.)

— 1936, *On Drepanophycus, Protolepidodendron and Protopteridium with notes on the palaeozoic flora of Yunnan.* (Palaeont. sinica, Nanking, ser. A, vol. I, fasc. 4, pp. 5-38, pl. I-V.)

HARTUNG, W., 1935, *Flora und Altersstellung des Karbons im Westbalkan (Bulgarien).* (Palaeontographica, Stuttgart, Bd LXXX, S. 52-99, Taf. X-XV.)

— 1938, *Flora und Altersstellung des Karbons von Hainichen-Ebersdorf und Borna bei Chemnitz.* (Abh. Sächs. Geol. Landesamts, Freiberg, Heft 18, 140 p. pl. I-XIX.)

HEER, O., 1876, *Beiträge zur fossilen Flora Spitzbergens, gegründet auf die Sammlungen der Schwedischen Expedition von Jahre 1872 auf 1873.* (K. Svenska Vetensk. Akad. Handl., Stockholm, Bd XIV, n° 5, pp. 1-141, pl. I-XXXII.)

HELMHACKER, R., 1874, *Einige Beiträge zur Kenntniss der Flora des Südrandes der oberschlesisch-polnischen Steinhoklenformation.* (Berg. u. Hüttenm., Wien, Bd XXII, S. 23-97, Pl. II-III.)

HEMINGWAY, W., 1941, *On the coal measure plant Aulacotheca.* (Ann. Bot., Oxford, new ser., t. V, pp. 197-201, pl. V.)

HIRMER, M., 1927, *Handbuch der Paläobotanik.* (München und Berlin, Bd I, 708 p., 817 fig.)

— 1938, *Paläobotanik.* (Fortschr. Bot. Berlin-Dahlem, Bd VII, S. 71-124.)

— 1939-1940, *Die Pflanzen des Karbon und Perm und ihre stratigraphische Bedeutung.* Teil I. *Einführung und Unterkarbonflora des euamerischer Florenraumes.* Teil II. *Die Oberkarbon-Floren der paralischen Becken des westlichen Mittel-Europa.* (Palaeontogaphica, Stuttgart, Bd LXXXIV, Abt. B, Teil I [1939], S. 45-102; Teil II [1940], S. 153-269.)

HOCK, G., 1878, *Remarque au sujet d'échantillons présentés par M. G. Dewalque.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. V, p. LXXXI.)

HOEG, O. A., 1942, *The Downtonian and Devonian Flora of Spitsbergen.* (Norges Svalbard- og Ishavs-Unders, Oslo, Skifter nr 83, pp. 1-228, pl. I-LXII.)

HOFMAN, Elise, 1940, *Pflanzenreste aus dem Karbon des Zemptener Inselgebirges in Ungarn.* (Tisia, vol. IV, n° 17, pp. 3-10.)

HÖRICH, O., 1921, *Ueber Protasolanus, eine neue Lepidophytengattung aus dem Deutschen Culm und über die Gattung Asolanus* WOOD. (Jb. Preuss. Geol. Landesanst. für 1919, Berlin, Bd XL, T. I, S. 434-459, Taf. XVI-XVII.)

HOSKINS, J. H. and CROSS, A. T., 1943, *Monograph of the Paleozoic Cone genus Bowmanites (Sphenophyllales)*. (Amer. Midl. Nat., Notre Dame, Ind., vol. XXX, pp. 113-163.)

— 1946, *Studies in the Trigonocarpales*. (Amer. Midl. Nat., Notre Dame, Ind., vol. XXXVI, pp. 207-250, 331-361.)

HUDSON, R. G. S. et COTTON, G., 1942, *The Namurian of Alport Dale, Derbyshire*. (Proc. Yorks. geol. Soc., Wakefield, vol. XXV, part II, pp. 142-173, 3 fig.)

HUTH, W., 1912, *Mariopteris, in* POTONIE, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste der palaeozoischen und mesozoischen Formationen*. (Berlin, Lief. VIII, Nr 141, S. 1-23.)

JEMTCHUJNIKOV et ERGOLSKAIA, Z. V., 1937, *The atlas of the microstructures of U.S.S.R. Coals*, pp. 105-114.

JONGMANS, W. J., 1911, *Anleitung zur Bestimmung der Karbonpflanzen West-Europas*. (Meded. Rijksopsp. Delfst., 's Gravenhage, n° 3, Bd I, 482 p., 390 fig.)

— 1914, *Equisetales* I, II, III. (Fossilium Catalogus. II. Plantæ, Berlin, pars 2, pp. 1-53; pars 3, pp. 55-88; pars 4, pp. 89-193.)

— 1922, *Equisetales* VI. (Fossilium Catalogus. II. Plantæ, Berlin, pp. 515-742.)

— 1925, *Geologische en palaeontologische beschrijving van het Karbon der omgeving van Epen (Limburg)*. (Natuurh. Maandbl., Maestricht, 14e jaarg., nr 5, blz. 55-83, 14 pl., 6 fig.)

— 1926-1927, *Stratigraphie van het Karboon in het algemeen en van Limburg in het bijzonder*. (Meded. geol. Bur. Mijngeb., Delft, n° 6, 50 p., pl. 1-17.)

— 1927*a*, *Beschrijving der boring Gulpen*. (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., jaarverslag 1926, Heerlen, pp. 54-69, fig. 6.)

— 1927*b*, *De diepboring der Rijksopsporing van delfstoffen bij Houthem* (n° 105). (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., jaarverslag 1926, Heerlen, pp. 70-72, 1 afbeeld.)

— 1928, *Stratigraphische Untersuchungen im Karbon von Limburg (Niederlande)*. (C. R. 1er Congr. Strat. carbon. Heerlen 1927, Liège, pp. 335-396, pl. X-XI, 1 tabl.)

— 1929, *Lycopodiales* II. (Fossilium Catalogus. II. Plantæ, Berlin, Éd. Junk, pars 15, pp. 53-525.)

— 1930, *Lycopodiales* III. Fossilium Catalogus. II. Plantæ, Berlin, Éd. Junk, pars 16, pp. 327-650.)

— 1930, *On the fructification of Sphenopteris Hoeninghausi and its relations with Lynginodendron oldhamium and Crossotheca schatzlarensis*. (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., Jaarverslag 1929, Heerlen, pp. 77-81, 3 fig.)

— 1931, *Einige Namenänderungen bei Lepidostrobus* (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., jaarverslag 1930, Heerlen, pp. 87-92).

— 1936, *Lycopodiales* V *(incl. Hydropteridæ, Psilophytales, Sphenophyllales)*. (Fossilium Catalogus. II. Plantæ, 's Gravenhage, Éd. Junk, pars 21, pp. 997-1188.)

— 1937, *Comparison of the floral succession in the Carboniferous of West Virginia with Europe*. (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. I, pp. 393-415, pl. XI-XXXVI.)

— 1939*a*, *Die Kohlenbecken des Karbons und Perms in U.S.S.R. und Ost-Asien*. (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., Jaarverslag 1934-1937, Maastricht, pp. 15-192, 40 pl.)

— 1939*b*, *Beiträge zur Kenntnis der Karbonflora in den östlichen Teilen des Anatolischen Kohlenbeckens*. (Meteæ, Ankara, sér. B, n° 2, pp. 23-40, pl. I-XIV.)

JONGMANS, W. J., 1940, *Die Kohlenfelder von Gross Britanien.* (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., Jaarverslag 1938-1939, Maastricht, pp. 15-222.)

— 1942, *Das Alter der Karbon- und Permfloren von Ost-Europa bis Ost-Asien.* (Palaeontographica, Stuttgart, Bd LXXXVII, Abt. B, S. 1-58.)

— 1949, *Note préliminaire sur la flore du Val d'Infierno.* (Notas Inst. geol. Esp., Madrid, n° 19, pp. 189-193.)

JONGMANS, W. J. et GOTHAN, W., 1925, *Flora en Fauna van Epen. A. Fossiele Planten, in* JONGMANS, W. J., *Geologische en Palaeontologische Beschrijving van het Karboon der omgeving van Epen (Limburg).* (Natuurh. Maandbl., Maestricht, 14e Jaarg., n° 5, blz. 66-73, taf. 9-13.)

— 1934, *Florenfolge und vergleichende Stratigraphie des Karbons der Östlichen Staaten Nord-Amerika's Vergleich mit West-Europa.* (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., jaarverslag 1933, Heerlen, pp. 17-44, 1 tabl.)

JONGMANS, W. J., GOTHAN, W. u. DARRAH, W. C., 1937, *Beiträge zur Kenntnis der Flora der Pocono-Schichten aus Pennsylvanien und Virginia.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. I, pp. 423-444, pl. 43-58.)

JONGMANS, W. J. et JONGMANS, R. W., 1945, *Geologische bezienswaardigheden in Epen en omgeving.* (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., jaarverslag 1942-1943, Maastricht, pp. 5-39, 26 photos, 1 carte.)

JONGMANS, W. J. et KIDSTON, R., 1915-1917, *A Monograph of the Calamites of Western Europa.* (Meded. Rijksopsp. Delfst., 's Gravenhage, n° 7, texte [1917] 207 p., 80 fig.; atlas [1915] 158 pl.)

JONGMANS, W. J. and KOOPMANS, R. G., 1940, *Contribution to the flora of the Carboniferous of Egypt.* (Geol. Bureau Ned. Mijngeb., jaarverslag 1938-1939, Maastricht, pp. 223-229, pl. I-IV.)

JONGMANS, W. J. et KUKUK, P., 1913, *Die Calamariaceen des Rheinisch-Westfälischen Koklenbeckens.* (Meded. Rijks-Herb., Leiden, n° 20, 89 p., 1 tabl., tafel 1-22.)

JONGMANS, W. J. et PRUVOST, P., 1950, *Les subdivisions du Carbonifère continental.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 5e sér., t. XX, pp. 335-344.)

KAISIN, F., 1921, dans *Compte rendu de la session extraordinaire de la Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie tenue les 19, 20 et 21 août 1920.* Première journée. *Faille d'Ormont à la Roche Saint-Pierre et sur le plateau. Coupe de Malonne (bordure méridionale du synclinal de Namur).* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XXX, pp. 163-175.)

— 1925, *Les calcaires oolithiques de l'étage viséen.* (Ann. Soc. sci. Brux., Louvain, t. XLIV, pp. 362-365, 1 pl.)

— 1926, *Les roches du Dinantien de Belgique.* (Congr. géol. intern., C. R. XIIIe session, Belgique 1922, Liège, t. III, pp. 1237-1269, pl. XXVII-XXXII.)

— 1932, *Contribution à l'étude tectonique du Bassin de Namur, au confluent de la Sambre et de la Meuse et aux alentours immédiats de la ville.* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XLII, pp. 280-302, pl. XV-XVI.)

KAISIN, F. Jr, 1947*a*, *Le bassin houiller de Charleroi.* (Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, Louvain, t. XV, 120 p., 18 pl.)

— 1947*b*, *Les bassins houillers de Charleroi et de la Basse-Sambre.* (Publ. Congrès Centenaire Ass. Ing. École Liège, Liège, « Géologie », pp. 37-41.)

KIDSTON, R., 1883, *On the affinities of the Genus Pothocites* PATERSON; *with the description of a specimen from Glencartholm, Eskdale.* (Ann. Mag. nat. Hist., London, 5e sér., vol. XI, n° 65, pp. 297-314, pl. IX-XII.)

KIDSTON, R., 1884, *On the fructification of Zeilleria (Sphenopteris) delicatula* STERNBERG sp., *with remarks on Urnatopteris (Sphenopteris) tenella* BRONGNIART *and Hymenophyllites (Sphenopteris) quadridactylites* GUTBIER *sp.* (Quart. J. geol. Soc. Lond., London, vol. XL, pp. 590-598, pl. XXV.)

— 1891, *On the Fossil plants of the Kilmarnock, Galston and Kilwinning Coal Fields, Ayshire.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. XXXVII, pp. 307-359, pl. I-IV.)

— 1892, *On Lepidophloios, and on the British species of the genus.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. XXXVII, pp. 529-563, pl. I-II.)

— 1904, *The fossil plants of the Carboniferous Rocks of Canonbie, Dumfrieshire and of parts of Cumberland and Northumberland.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. XL, part IV, pp. 741-833, pl. I-V.)

— 1911, *Les végétaux houillers recueillis dans le Hainaut belge et se trouvant dans les collections du Musée royal d'Histoire naturelle de Belgique à Bruxelles.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, t. IV [année 1909], 2 vol., texte 282 p., 41 fig.; atlas 24 pl.)

— 1916, *Contributions to our Knowledge of British palaeozoic plants.* Part I. *Fossil plants from the Scottisch Coal measures.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LI, pp. 709-720, pl. I-III.)

— 1917, *The fossil plants of the Forest of Wyre Coal Field.* (Trans. Philos. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LI, pp. 1019-1063.)

— 1923-1925, *Fossil plants of the Carboniferous Rocks of Great Britain.* (Mem. geol. Surv. U. K., Palaeont., London, vol. II, part 1 [1923], pp. 1-110, pl. I-XXII; part 2 [1923], pp. 111-198, pl. XXIII-XLVII; part 3 [1923], pp. 199-274, pl. XLVIII-LXVIII; part 4 [1923], pp. 275-376, pl. LXIX-XCI; part 5 [1924], pp. 377-522, pl. XCII-CXXII; part 6 [1925], pp. 523-670, pl. CXXIII-CLIII; Title and Index [1925], pp. I-XII, 671-681.)

KOEHNE, W., 1903, *Sigillaria schlotheimiana* BRONGNIART, *in* POTONIE, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste der palaeozoischen und mesozoischen Formationen.* (Berlin, Lief. I, n° 19, S. 1-6.)

— 1905, *Sigillaria elegantula* WEISS *erweitert, in* POTONIÉ, H., *Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzen-Reste der palaeozoischen und mesozoischen Formationen.* (Berlin, Lief. III, n° 52, S. 1-23.)

LACEY, W. S., 1941, *On Calamostachys oldhamia* HICK *and* LOMAX *and its inclusion in C. casheana* WILLIAMSON. (Ann. Mag. nat. Hist., London, sér. 11, vol. VII, pp. 536-540, pl. VIII, 1 fig.)

— 1951, *A rich plant-bed in the Millstone Grit near Blackburn, Lancashire.* (Naturalist Lond., London, n° 837, pp. 49-50.)

LECLERCQ, S., 1928, dans LECLERCQ, S. et BELLIÈRE, M., *Psygmophyllum Gilkineti sp. n. du Dévonien moyen à facies Old Red Sandstone de Malonne (environs de Namur, Belgique).* (J. Linn. Soc., Bot., London, vol. XLVIII, pp. 1-14, pl. I-III.)

LEFÈVRE, M., 1926, *Observations sur l'assise de Chokier du lambeau de Landelies.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLVIII, pp. B 267-273.)

LEGGEWIE, W., 1933, *Beiträge zur Kenntnis der Oberen Magerkohle, Esskohle und Unteren Fettkohle des Gebietes von Essen mit besonderer Berücksichtigung der Flora.* (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd III, Heft 1, S. 193-246, Tabl. XIV-XVII.)

LESQUEREUX, L., 1858, *General remarks of the distribution of the Coal Plants in Pennsylvania, and on the formation of the Coal, in* ROGERS, H. D., *The Geology of Pennsylvania.* (Edinburgh and London, vol. II, part II, pp. 837-884, pl. VIII-XXIII.)

LESQUEREUX, L., 1879, *Atlas to the Coal Flora of Pennsylvania and of the Carboniferous formation throughout the United States.* (Report of Progress of Second Geol. Survey of Pennsylvania, Harrisburg, pl. I-LXXXV.)

— 1880, *Description of the Coal Flora of the Carboniferous formation of Pennsylvania and throughout the United States.* (Report of Progress of Second Geol. Survey of Pennsylvania, Harrisburg, vol. I, pp. P 1-694.)

LINDLEY, J. and HUTTON, W., 1831-1837, *The Fossil Flora of Great Britain, or figures and descriptions of the vegetable remains found in a fossil state in this country.* (London, Ridgway, vol. I [1831-1833], I-LI, 218 p., pl. 1-79; vol. II [1833-1835], I-XXVIII, 206 p., pl. 80-156; vol. III [1837], 205 p., pl. 157-230.)

LOHEST, M., 1882-1883, *Impressions de Lepidodendron sur nodules de calcaire noir à Goniatites provenant de l'ampélite de Chokier.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. X, p. CI.)

LOHEST, M. et FORIR, H., 1902, dans LOHEST, M., FORIR, H. et MOURLON, M., *Levés et tracés de la feuille n° 157 : Modave-Clavier.* (Carte géologique de la Belgique dressée par ordre du Gouvernement.)

LUTZ, J., 1933, *Zur Kulmflora von Geigen bei Hof.* (Palaeontographica, Stuttgart, Bd LXXVIII, Abt. B, S. 114-157, Pl. XV-XIX.)

MÁCEL, L., 1940, *Studies of the Fossil Plants of the Southern Part of the Moravian Culm.* (Sborn. Kl. Prir., Brno, vol. 23, pp. 11-15, 4 fig.)

MÄGDEFRAU, K., 1939, *Zur Oberdevon- und Kulmflora des Östlichen Thüringer Waldes.* (Beitr. Geol. Thüring., Jena, Bd V, Heft 4, S. 213-216, 1 pl.)

MATHIEU, F. F., 1910, *Esquisse paléontologique des Charbonnages du Nord de Charleroi.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVII, pp. B 135-143, 1 pl.)

MATHIEU, G., 1932, *Observations stratigraphiques dans le Bocage Vendéen et la Gâtine.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. LVII, pp. 47-69 [voir p. 63 première liste des plantes fossiles de Faymoreau].)

— 1936, *Notes sur les empreintes du Terrain Houiller de Vendée conservées dans les collections géologiques des Musées de Poitiers et de Niort.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. LXI, pp. 71-81, pl. II-III.)

— 1937, *Recherches géologiques sur les terrains paléozoïques de la région vendéenne.* 1er fasc. *Stratigraphie et tectonique*, 321 p.; 2e fasc. *Paléontologie, Pétrographie, Conclusions générales et Planches.* (Lille, 92 p., 20 pl.)

MATTHEW, G. F., 1910, *Revision of the Flora of the Little River Group N° II.* (Trans. roy. Soc. Can., Ottawa, 3e sér., vol. III, sect. IV, pp. 77-100, pl. I-VI.)

MENTCHIKOFF, M., 1926, *Observations géologiques faites au cours de l'expédition de S. A. le Prince Kemal-el-Dine Hussein dans le désert de Libye (1925-1926).* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CLXXXIII, pp. 1047-1048.)

MILLOTT, J. O. N., 1939, *The microspores in the coal seams of North Staffordshire.* Part I. *The Millstone Grit-Ten Foot Coals.* (Trans. Inst. Min. Engin. Lond., London, vol. XCVI, p. 317; Colliery Guard., London, vol. 158, n° 4074, pp. 151-153; n° 4075, pp. 200-204.)

MOORE, L. R., 1941, *The presence of the Namurian in the Bristol District.* (Geol. Mag. Lond., London, vol. LXXVIII, n° 4, pp. 279-292, 1 fig., pl. VI.)

— 1945, *The Geological Sequence of the South Wales Coalfield; the « South Crop » and Caerphilly Basin and its correlation with the Taff Valley Sequence.* (Proc. S. Wales Inst. Engin., Cardiff, vol. 60, n° 3, pp. 141-252, 3 fig., pl. I-III.)

MOORE, L. R. and COX, A. H., 1943, *The Coal Measure Sequence in the Taff Valley, Glamorgan, and its correlation with Rhondda Valley Sequence.* (Proc. S. Wales Inst. Engin., Cardiff, vol. 59, p. 189.)

NATHORST, A. C., 1894, *Zur Paläozoischen Flora der Arktischen Zone.* (K. Svenka Vetensk. Akad. Handl., Stockhom, Bd XXVI, n° 4, pp. 17-51, pl. III-XV.)

— 1911, *Contributions to the Carboniferous Flora of North Eastern Greenland.* (Medd. Grønland, Kjøbenhavn, Bd XLIII, pp. 339-346, pl. XV-XVI.)

— 1914, *Nachträge zur Paläozoischen Flora Spitzbergens. Zur Fossilen Flora der Polarländer.* (Éd. P. A. Norstedt & Söner, Stockholm, Teil I, Lief. 4, 110 p., pl. I-XV.)

— 1920, *Zur Kulm Flora Spitzbergens. Zur Fossilen Flora der Polarländer.* (Éd. P. A. Norstedt & Söner, Stockholm, Teil II, Lief. 1, 45 p., pl. I-VI.)

NAUMOVA, S., 1941, *The Coals of Second Baku.* (Soviet. Geol., Moscow, vol. 9, n° 3, pp. 82-89, 3 pl.)

NĚMEJC, F., 1930, *The fossil flora of the Carboniferous Coal Basin at Brandov in the Rudohori Mountains (Erzgebirge)*, dans PURKYNE, C. et NĚMEJC, F., *The Carboniferous Coals District of Brandov in the Rudohori Mountains (Erzgebirge), Bohemia.* (Palaeontographica Bohemiae, Prague, n° XIV, pp. 77-123, 13 pl., 27 fig.)

— 1933, *Stratigraphical and floristical studies in the Carboniferous of the Coal Districts of Zacléy (Schatzlar), Svatonovice (Schwadowitz) and Zdárky (near Hronov).* (Z. Vestniku Král Ces. Spol. Nauk. Tr. II Roc. Praze, Résumé, pp. 29-34.)

— 1938, *Revise Karbonské a Permské Kveteny Stredoceskych Pánví Uhelnych (II. dil. Sphenopterides. A. Coenopterideæ).* (Palaeontogr. Bohem., Praze, n° XVI, pp. 1-32, pl. I-III [texte anglais, pp. 33-56].)

— 1942, *Paläobotanische Studien im Gebiete des westbulgarischen Permokarbons.* (Mitteilungen der Geologischen Anstalt f. Böhmen und Mähren, Prag, Jahrg. XVIII, n° 3, pp. 129-156, pl. I-VI.)

NOVIK, K., 1939, *On the Stratigraphy and Flora of the Namurian and Dinantian in the Donetz Basin.* (Acad. Sci. U.R.S.S., Ukraine, Inst. géol. Kieff.)

OBERSTE-BRINK, K., 1914, *Beiträge zur Kenntnis der Farne und farnähnlichen Gewächse des Culms von Europa.* (Jb. Preuss. Geol. Landesanst., Berlin, Bd XXXV, Teil 1, S. 63-153, Pl. III-VII.)

OBOLENSKY, V. M., 1940, *Contribution à l'étude tectonique du Namurien du bord Sud du Bassin de la Basse-Sambre à Namur.* (Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, Louvain, t. XIII, pp. 43-60, pl. III-IV.)

PATTEISKY, K., 1929, *Die Stellung der Ostrauer Schichten im Vergleich mit den westlichen Becken.* (Glückauf., Halle/Saale, Jahrg. 65, Nr 6, S. 207-208.)

— 1929*a*, *Die Geologie und Fossilführung der Mährisch-Schlesischen Dachschiefer und Grauwackenformation.* (Naturwiss. Verein Troppau, 354 p., 26 pl. 1 carte.)

— 1933, *Faunen- und Floren-Folge im Ostsudetischen Karbon.* (Berg- u. Hüttenm. Jb., Wien, Bd 81, Heft 2, S. 41-52, 38 Abb.)

— 1934, *Die Stellung der Carbonprofile von Dobrilugk, Borna-Hainichen und Waldenburg in Bezug auf die Goniatiten Zonen des Ostsudetischen Carbons.* (Zbl. Miner. Geol. Paläont., Stuttgart, Ab. B, Nr 12, S. 359-555.)

— 1935, *Die Zonen-Gliederung des Oberschlesischen Karbons.* (Z. Dtsch. Geol. Ges., Berlin, Bd LXXXVII, S. 119-126.)

— 1937, *Das Verhältnis der Zonen von Diplotmema adiantoides und der Lyginopteris Arten zu den Goniatiten Zonen des Ostsudetischen Karbons.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. II, pp. 715-743, pl. 82-84.)

PAUL, H., 1937, *Vergleich des Nordwestdeutschen Unterkarbons mit dem Belgischen.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. II, pp. 745-764, 1 carte.)

PIA, J. v., 1937, *Die wichtischsten Kalkalgen des Jungpaläozoikums und ihre geologische Bedeutung.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. II, pp. 765-856, 2 fig., pl. 85-97.)

PICARD, E., 1943, *Neue Bohrungen auf Steinkohle bei Dobrilugk Nieder-Lausitz.* (Ber. Reichsst. Bodenforsch., Wien, Jahrg. 1943, Heft 5/8, S. 66-74, 2 Abb.)

PICARD, E. u. GOTHAN, W., 1931, *Die wissenschaftliche Ergebnisse der staatlichen Tiefbohrungen bei Dobrilugk (1927-1931).* (Jb. Hallesch. Verb. Erf. Mitteldtsch. Bodensch., Halle, S. 131-141.)

POTONIÉ, H., 1899, *Lehrbuch der Pflanzenpalæontologie.* (Berlin, 402 p.)

PRUVOST, P., 1913, *Les bassins houillers du Canada.* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. XLII, pp. 258-293, pl. XI.)

PURVES, J. C., 1881, *Sur la délimitation et la constitution de l'étage houiller inférieur de la Belgique.* (Bull. Acad. roy. Belg. Cl. Sci., Bruxelles, 3e sér., t. II, pp. 514-568, 1 pl.)

— 1883, dans DUPONT, E., MOURLON, M. et PURVES, J. C., *Explication de la feuille de Clavier.* (Mus. roy. Hist. nat. Belg., Serv. carte géol. du Royaume, Bruxelles, pp. 1-22.)

RADFORTH, N. W., 1938, *An analysis and comparison of the structural features of Dactylotheca plumosa* (ARTIS) *and Sentfenbergia ophiodermatica* (GÖPPERT). (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LIX, part II, pp. 385-296, pl. I-II.)

— 1939, *Further contributions to our knowledge of the fossil Schizæaceæ, genus Senftenbergia.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LIX, pp. 745-761, pl. I.)

RENIER, A., 1904, *Note préliminaire sur les caractères paléontologiques du terrain houiller des plateaux de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXI, pp. B 71-73.)

— 1906*a*, *Note préliminaire sur la flore de l'assise des phtanites H1a des environs de Liége.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIII, pp. B 112-113.)

— 1906*b*, *Sur la présence de végétaux dans l'assise H1a du terrain houiller, à Modave et à Ocquier.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIII, pp. B 117-118.)

— 1906*c*, *Sur la flore du terrain inférieur de Baudour (Hainaut).* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. XLIII, p. 387.)

— 1906*d*, *Sur la flore du terrain houiller inférieur de Baudour (Hainaut).* (Ann. Soc. géol. Nord, Lille, t. XXXV, pp. 253-254.)

— 1906*e*, *Sur la présence de végétaux dans l'assise à Spiriferina octoplicata (T1b).* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIII, pp. B 113-114.)

— 1906*f*, *Sur la flore du terrain houiller inférieur de Baudour (Hainaut).* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XX, pp. 68-69.)

— 1906*g*, *La flore du terrain houiller sans houille (H1a) dans le bassin du Couchant de Mons.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIII, pp. M 153-161.)

— 1906*h*, *La flore, et spécialement les Lepidophloios, du houiller inférieur belge.* (Ann. Soc. sci. Brux., Louvain, t. XXX, pp. 203-209.)

— 1907, *Trois espèces nouvelles, Sphenopteris Dumonti, Sphenopteris Corneti et Dicranophyllum Richiri, du houiller sans houille de Baudour (Hainaut).* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXIV, pp. M 181-186, pl. XVII.)

— 1908*a*, *Note sur la flore de l'assise moyenne H1b de l'étage inférieur du terrain houiller.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXV, pp. B 116-124.)

— 1908*b*, *Les méthodes paléontologiques pour l'étude stratigraphique du terrain houiller.* (Rev. univ. Mines, Liège, 4e sér., vol. XXI, pp. 1-57, 149-202, 294-330; vol. XXII, pp. 63-93, 70 fig.)

RENIER, A., 1910*a*, *Asterocalamites Lohesti n. sp. du Houiller sans houille (H1a) du bassin d'Anhée.* (Mém. Soc. géol. Belg., Liège, t. II, pp. 31-34, pl. VI, fig. 2-3.)

— 1910*b*, *Note préliminaire sur la constitution du bassin houiller d'Anhée (Dinant).* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XXXVII, pp. B 62-65.)

— 1910*c*, *Documents pour l'étude de la Paléontologie du terrain houiller.* (Liège, Vaillant-Carmanne, 26 p., 118 pl.)

— 1912, *Identité de Sphenopteris bithynica* ZEILLER *et de Mariopteris laciniata* POTONIÉ. (Ann. Soc. sci. Brux., Louvain, t. XXXVI, pp. 390-397, pl. I.)

— 1918-1919, *Les relations stratigraphiques et tectoniques des gisements houillers de Liège et des plateaux de Herve.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XLII, pp. B 79-88.)

— 1926, *Étude stratigraphique du Westphalien de la Belgique.* (Congr. géol. intern., C. R. XIIIe Session, Belgique 1922, Excursion C 4, Liège, t. III, pp. 1796-1841.)

— 1926*a*, *La morphologie générale des Ulodendron.* (C. R. Acad. Sci., Paris, t. CLXXXII, pp. 408-410.)

— 1927, *La définition de l'étage namurien.* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XXXVII, pp. 99-108.)

— 1930, *Considérations sur la stratigraphie du terrain houiller de la Belgique.* (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 44, 101 p., pl. A.)

— 1932, *Note sur les veinettes de téroulle du Viséen supérieur à Moulins (Warnant).* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XLII, pp. 226-228.)

— 1934, *A propos d'un affleurement de Houiller de la vallée de la Gulpe.* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XLIV, pp. 331-337.)

— 1935, *Description sommaire de la coupe des nouveaux puits du siège n° 16 (Piéton) des charbonnages de Monceau-Fontaine (Données sur l'extension occidentale du massif de la Tombe).* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XLIV, pp. 480-490.)

RENIER, A. et STOCKMANS, F., 1938, *Flore houillère de la Belgique*, *in* RENIER, A. et al., *Flore et Faune houillères de la Belgique.* (Édit. Patrimoine Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, 2e part., pp. 35-99.)

RICHTER, R., 1864, *Der Kulm in Thüringen.* (Z. Dtsch. geol. Ges., Berlin, Bd XVI, S. 155-172, Taf. III-VII.)

ROEHL, E. VON, 1869, *Fossile Flora der Steinkohlen-Formation Westphalens, einschliesslich Piesberg bei Osnabrück.* (Paläontographica, Cassel, Bd XVIII, 192 S., Taf. I-XXXII.)

ROEMER, F. A., 1850-1866, *Beiträge zur geologischen Kenntnis des Nordwestliches Harzgebirges.* (Paläontographica, Cassel, vol. III, livr. 1, pp. 1-67, pl. I-X [1850]; vol. III, livr. 2, pp. 69-111, pl. XI-XV [1852]; vol. V, livr. 1, pp. 1-46, pl. I-VIII et carte [1855]; vol. IX, livr. 1, pp. 1-46, pl. I-XII [1862]; vol. XIII, livr. 5, pp. 201-236, pl. XXXIII-XXXV [1866].)

RONCHESNE, P., 1930, *Présence de poudingue et algues calcaires à Bois-Borsu, dans l'Oolithe moyenne du Viséen.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LIV, pp. B 84-85.)

SCHIMPER, W. Ph., 1869-1874, *Traité de Paléontologie végétale ou la Flore du monde primitif dans ses rapports avec les formations géologiques et la Flore du monde actuel.* (Paris, Baillière, t. I [1869], 738 p.; t. II [1870-1872], 966 p.; t. III [1874], 896 p.; Atlas [1870], pl. I-CX; Explication planches [1874], 46 p.)

SCHLOTHEIM, E. F. (VON), 1820, *Die Petrefactenkunde.* Abt. 2. *Das Pflanzenreich.* (Gotha).

SCHMALHAUSEN, J., 1883, *Die Pflanzenreste der Steinkohlenformation am östlichen Abhange des Ural-Gebietes.* (Mém. Acad. Sci. St-Pétersb., Saint-Pétersbourg, 7e sér., vol. XXXI, n° 13, 20 p., pl. I-IV.)

SCHMITZ, G., 1906, *Remarques suggérées par une communication de M. A. Renier.* (Ann. Soc. sci. Brux., Louvain, t. XXX, p. 209.)

SEWARD, A. C., 1917, *Fossil Plants.* Vol. III. *Pteridospermeæ, Cycadofilices, Cordaitales, Cycadophyta.* (Cambridge, Univ. Press, 656 p., fig. 377-629.)

SNEL, M., 1947, *Les grès de Neufmoulin, in* ANCION, Ch., *Les grès houillers de la Belgique (namuriens et westphaliens).* (Public. Congrès Centenaire Assoc. Ing. École Liège, Liège, « Géologie », p. 217.)

— 1948, *Etude du bassin de la Basse-Sambre aux environs de Namur.* (Mém. Inst. géol. Univ. Louvain, Louvain, t. XVI, pp. 1-43, pl. I-III, 6 fig.)

STAINIER, X., 1892, *Matériaux pour la flore et la faune du Houiller de Belgique.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. XIX, Mém., pp. 333-359.)

— 1894, *Étude sur le bassin houiller d'Andenne.* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. VIII, Mém., pp. 3-22.)

— 1901, *Levés et tracés de la feuille n° 145 : Andenne-Couthuin.* (Carte géologique de la Belgique dressée par ordre du Gouvernement.)

— 1922, *Le sondage n° 86 de Wyvenheide en Campine.* (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XXIII, pp. 377-445.)

— 1923, *Matériaux pour l'étude du Bassin de Namur.* 1re Partie. *Structure et stratigraphie du Bassin houiller de Huy.* (Bull. Soc. belge Géol. Pal. Hydr., Bruxelles, t. XXXII, pp. 162-212, pl. II.)

— 1934, *Le sondage de Java (Couthuin).* (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XXXV, pp. 383-398.)

— 1936, *Charbonnage Limbourg-Meuse. Sondage n° 76 d'Eysden (II).* (Ann. Mines Belg., Bruxelles, t. XXXVII, pp. 229-261.)

STERNBERG, K., 1820-1833, *Versuch einer geognostisch-botanischen Darstellung der Flora der Vorwelt.* (Leipzig u. Prag, 2 vol.)

STERZEL, T., 1884, *Über die Flora und das geologische Alter der Kulmformation von Chemnitz-Hainischen.* I. (Ber. Naturw. Ges. Chemn., Chemnitz, 1883-1884, S. 181-224, 1 Taf.)

— 1885, *Zur Culmformation von Chemnitz-Hainichen.* (Bot. Zbl., Jena u. Dresden, Bd XXI, n° 8-11, 8 p.)

— 1898, *Die geologischen Verhältnisse der Gegend von Chemnitz.* (Festschr. Hauptvers. v. d. Ing., Chemnitz, 22 S., 1 Karte, 2 Profile.)

— 1901, *Paläontologischer Charakter der Steinkohlenformation und des Rotliegenden von Zwickau.* (Erläut. Geol. Spezialk. Sachen, Leipzig, Bl. 111, 2 Aufl., S. 87-139.)

— 1907, *Die Karbon- und Rotliegendfloren im Grossherzogtum Baden.* (Mitt. Bad. geol. Landesanst., Heidelberg, Bd V, n° 2, S. 347-892, Taf. 14-68.)

— 1918, *Die organischen Reste des Culms und Rotliegenden der Gegend von Chemnitz.* (Abh. Sächs. Ges. [Akad.] Wiss., Leipzig, Vol. XXXV, S. 205-315, Taf. 1-15.)

STOCKMANS, F., 1933, *Les Neuroptéridées des bassins houillers belges.* 1re Partie. (Mém. Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, n° 57, 61 p., 16 pl.)

STOCKMANS, F. et MATHIEU, F. F., 1939, *La flore paléozoïque du bassin houiller de Kaïping (Chine).* (Édit. Patrimoine Mus. roy. Hist. nat. Belg., Bruxelles, pp. 49-165, pl. I-XXXIV.)

STOCKMANS, F. et WILLIÈRE, Y., 1951, *Quelques végétaux namuriens et westphaliens du Charbonnage d'Aiseau-Presle*, pl. A-D, *in* VAN LECKWIJCK, W. et al., *Étude géologique du bassin houiller de Charleroi. La concession Tergnée-Aiseau-Presle.* 1re Partie. (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, public. n° 9, 166 p., 8 pl.)

STOCKMANS, F. et WILLIÈRE, Y., 1952, *Quelques végétaux namuriens de la Galerie de Ben*, pl. A-F, *in* VAN LECKWIJCK, W. et al., *Étude géologique du gisement houiller d'Andenne-Huy. Le Namurien dans le bassin d'Andenne.* (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, public. n° 11, 107 p., 12 pl.)

STOPA, S., 1938, *La flore et la stratigraphie des Couches de Ruda dans les environs de Katowice (Bassin houiller polonais).* (Bull. Serv. géol. Pologne, Institut. géol. Pologne, Warszawa, nouv. sér., n° 7, pp. 1-18.)

STOPES, M. C., 1914, *The « Fern Ledges » carboniferous Flora of St. John, New Brunswick.* (Mem. geol. Surv. Can., Ottawa, Mem. 41, 142 p., 25 pl., 21 fig.)

STUR, D., 1875-1877, *Beiträge zur Kenntnis der Flora der Vorwelt. Die Culmflora.* Heft I : *Die Culm-Flora des Mährisch-Schlesischen Dachschiefers.* Heft. II : *Die Culm-Flora der Ostrauer und Waldenburger Schichten.* (Abh. k. k. geol. Reichsanst., Wien, Bd. VIII, Heft I, S. 1-106, Taf. I-XVII; Heft II, S. 107-472, Taf. XVIII-XLIV [ou S. 1-366, Taf. I-XXVII].)

ŠUSTA, V., 1928, *Stratigraphie des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers im Lichte der Paläontologie.* (Der Kohlenbergau des Ostrau-Karwiner Steinhoklenreviers, Bd. I, Mähr-Ostrau, pp. 386-484, pl. I-LXXV.)

— 1932, *Geologický Prehled U Helné Pánve Ostravsko-Karvinské.* (Praha, 11 p.)

SZE, H. C., 1936*a*, *Ueber einen baumförmigen Lepidophytenrest in der Tiaomachien Serie in Hunan.* (Bull. geol. Soc. China, Peiping, vol. XV, n° 1, p. 109.)

— 1936*b*, *Ueber die altkarbonische Flora der Provinz Hiangsu mit besonderer Berücksichtigung des Alters des Wutung Quartziten.* (Bull. geol. Soc. China, Peiping, vol. XV, n° 2, p. 141.)

TCHIRKOVA, H., 1933, *Végétaux houillers inférieurs du versant oriental de l'Oural.* (Bull. Soc. géol. Fr., Paris, 5e sér., t. III, pp. 521-532, 9 fig.)

— 1937, *Contribution nouvelle à la flore carbonifère inférieure du versant oriental de l'Oural.* (Probl. Paleont., Moscou, vol. II-III, pp. 235-247, 15 fig.)

UNGER, F., 1842, *Über ein Lager vorweltlicher Pflanzen auf der Stangalpe in Steyermark.* (Neues Jb. Miner. Geol. Geogn. Petrefakt., Stuttgart, pp. 607-608.)

VAN LECKWIJCK, W. et ANCION, Ch., 1947, *Les grès du Namurien de la région d'Andenne.* (Rev. univ. Mines, Liège, 9e sér., t. III, n° 3, pp. 103-107.)

VAN LECKWIJCK, W., 1951 (avec la collaboration de BIOT, A., DEMANET, F., PASTIELS, A. et WILLIÈRE, Y.), *Étude géologique du bassin houiller de Charleroi. La concession Tergnée-Aiseau-Presle*, 1re partie. (Assoc. Étude Paléont. Stratigra. Houillères, Bruxelles, Publ. n° 9, 166 p., 8 pl.)

VAN LECKWIJCK, W., 1952 (avec la collaboration de DEMANET, F., WILLIÈRE, Y. et CHAUDOIR, H.), *Etude géologique du gisement houiller d'Andenne-Huy. Le Namurien dans le bassin d'Andenne.* (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, Publ. n° 11, 107 p., 12 pl.)

VERHOOGEN, J., 1934, *Le Viséen et le Namurien de la région d'Eupen-Moresnet.* (Ann. Soc. géol. Belg., Liège, t. LVIII, pp. B 92-105, 2 coupes.)

WALTON, J., 1926*a*, *A note on the structure of the Plant Cuticles in the Paper-Coal from Toula in Central Russia.* (Mem. Manch. Litt. Phil. Soc., Manchester, vol. LXX, pp. 119-123, 1 pl.)

— 1926*b*, *Contributions to the knowledge of lower Carboniferous Plants* : I. *On the genus Rhacopteris* SCHIMPER; II. *On the morphology of Sphenopteris teiliana* KIDSTON *and its bearing on the position of the fructification on the frond of some Lower Carboniferous Plants.* (Philos. Trans., London, ser. B, vol. CCXV, pp. 201-224, pl. XVI-XVII.)

WALTON, J., 1931, *Contributions to the knowledge of Lower Carboniferous Plants : III. On the fossil flora of the Black limestones in Teilia Quarry, Gwaenysgor near Prestatyn, Flintshire, with special reference to Diploteridium teilianum* KIDSTON sp. (*gen. nov.) and some other Fernlike Fronds.* (Philos. Trans., London, ser. B, vol. CCXIX, pp. 347-379, pl. XXIII-XXVI.)

— 1936, *On the factors which influence the external form of fossil plants; with descriptions of the foliage of some species of the palaeozoic equisetalean genus Annularia* STERNBERG. (Philos. Trans., London, ser. B, vol. CCXXVI, pp. 219-237, pl. XXXI-XXXII.)

— 1940, *An Introduction to the study of Fossil Plants.* (London, 188 p., 138 fig.)

— 1941, *On Cardiopteridium, a genus of fossil plants of Lower Carboniferous age, with special reference to Scottish specimens.* (Proc. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, sect. Biol., vol. LXI, part I, n° 5, pp. 59-66, 1 pl.)

— 1949*a*, *Calathospermum scoticum. An ovuliferous fructification of Lower Carboniferous age from Dunbartonshire.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LXI, part III, pp. 719-728, pl. I-III.)

— 1949*b*, *On some Lower Carboniferous Equisetineæ from the Clyde Area.* (Trans. roy. Soc. Edinb., Edinburgh, vol. LXI, part III, pp. 729-736, pl. I-II.)

WALTON, J., WEIR, J. and LEITCH, D., 1938, *A summary of Scottish carboniferous stratigraphy and palaeontology.* (C. R. 2ᵉ Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. III, pp. 1343-1355.)

WARE, W. D., 1939, *The Millstone Grit of Carmarthenshire.* (Proc. geol. Ass. Lond., London, vol. L, pp. 168-204, 3 fig., 3 pl.)

WEISS, C. E., 1869-1872, *Fossile Flora der jüngsten Steinkohlenformation und des Rothliegenden im Saar-Rhein-Gebiete.* (Bonn, 254 p., 20 pl.)

— 1884, *Steinkohlen-Calamarien.* II. (Abh. Geol. Specialkarte Preuss. u. Thüring. Staaten, Berlin, Bd V, Heft 2, texte 204 p., atlas 19 pl.)

— 1887, *Die Sigillarien der Preussischen Steinkohlengebiete. I. Die Gruppe der Favularien.* (Abh. Geol. Specialkarte Preuss. u. Thüring. Staaten, Berlin, Bd VII, Heft 3, pp. 223-294, pl. VII-XV.)

WESTERMANN, D. H., 1905, *Die Gliederung der Aachener Steinkohlenablagerung auf Grund ihres petrographischen und palæontologischen Verhaltens.* (Verh. Naturh. Ver. Preuss. Rheinl., Bonn, 62 Jahrg., S. 1-64, pl. I.)

WHITE, D., 1900, *The stratigraphic succession of the fossil floras of the Pottsville formation in the Southern Anthracite coal field, Pennsylvania.* (U. S. Geol. Survey, 20th Ann. rep., 1898-1899, Washington, part II, pp. 749-918, pl. CLXXX-CXCIII).

— 1937, *Fossil Flora of the Wedington sandstone member of the Fayetteville shale.* (Prof. Pap. U. S. geol. Surv., Washington, n° 186 B, pp. 13-40, pl. IV-IX.)

WILLIÈRE, Y., 1947, *Quelques végétaux namuriens de Java-Couthuin*, pl. A, *in* ANCION, Ch., VAN LECKWIJCK, W. et al., *Étude du Namurien et du Westphalien inférieur du bassin de Huy recoupés par la galerie de Java (Couthuin, Belgique).* (Assoc. Étude Paléont. Stratigr. Houillères, Bruxelles, Public. n° 1, 79 p., 11 pl.)

WITZIG, E., 1951, *Einige jung-paläozoische Pflanzen aus Ostgrönland.* (Medd. Grønland, Kjøbenhavn, Bd. CXIV, n° 11, pp. 1-35, pl. I-VIII.)

WOOD, A., 1940, *Two new calcareous Algae of the family Dasycladaceæ from the Carboniferous Limestone.* (Proc. Liverp. geol. Soc., London, vol. XVIII, pp. 14-18, pl. II.)

— 1941, *The Lower Carboniferous Calcareous Algae Mitcheldeania Wethered and Garwoodia gen. nov.* (Proc. geol. Ass. Lond., London, vol. LII, pp. 216-226, pl. XIII-XV.)

WOOD, A., 1943, *The algal nature of the genus Koninckopora* LEE; *its occurrence in Canada and Western Europe.* (Quart. J. geol. Soc. Lond., London, vol. XCVIII, part 3-4, pp. 205-221, pl. VIII-X, 3 fig.)

ZALESSKY, M. D., 1905*a*, *Pflanzenreste aus dem unteren Carbon des Msta-Beckens.* (Rec. Russ. Miner. Soc., Petrograd, 2e sér., Bd XLII, pp. 315-342, 29 fig.)

— 1905*b*, *Ueber Früchte aus den Unterkarbon-Ablagerungen des Msta-Beckens in Nord-Rusland.* (Bull. Acad. Sci. St-Pétersb., Saint-Pétersbourg, vol. XXII, p. 113.)

— 1909, *Note sur les débris végétaux du terrain carbonifère de la chaîne de Mugodzary.* (Bull. Com. géol. St-Pétersb., Saint-Péterbourg, vol. XXVII, fasc. 1, pp. 1-11, pl. 1-2.)

— 1928*a*, *Essai de la division du terrain houiller du bassin du Donetz d'après sa flore fossile.* (Bull. Com. géol. St-Pétersb., Saint-Pétersbourg, vol. XLVII, p. 1.)

— 1928*b*, *Essai d'une division du terrain houiller du bassin du Donetz d'après sa flore fossile.* (C. R. 1er Congr. Strat. carbon. Heerlen 1927, Liège, pp. 805-820, 1 tabl.)

— 1930*a*, *Nouveaux végétaux carbonifères inférieurs du versant oriental de l'Oural.* (Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., Phys. Math., Leningrad, VIIe sér., pp. 223-228, pl. I-II.)

— 1930*b*, *Sur deux végétaux fossiles nouveaux du Carbonifère inférieur du bassin du Donetz.* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 4e sér., vol. XXX, pp. 455-460, pl. XXXVIII; Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., Phys. Math., Leningrad, VIIe sér., pp. 229-233, pl. I.)

— 1930*c*, *Sur les végétaux fossiles nouveaux du Carbonifère de l'Oural.* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 4e sér., vol. XXX, pp. 737-741, pl. LXXII-LXXIII.)

— 1930*d*, *Sur une Sigillaire du Carbonifère inférieur du bassin du Donetz.* (Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., Phys. Math., Leningrad, VIIe sér., pp. 661-663.)

— 1931*a*, *Végétaux nouveaux du Dévonien supérieur du bassin du Donetz.* (Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., Phys. Math., Leningrad, pp. 557-587, pl. I-VIII.)

— 1931*b*, *Carbonifère inférieur du Donetz.* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 4e sér., t. XXX, n° 6, p. 459.)

— 1933*a*, *Sur un nouveau végétal du Carbonifère inférieur, Cogondites rugosus nov. gen. et sp.* (Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., Math. Nat., Leningrad, VIIe sér., n° 9, pp. 1383-1385.)

— 1933*b*, *Sur une division et l'âge du système anthracolithique du bassin de Kousnetzk d'après sa flore fossile.* (Bull. Acad. Sci. U.R.S.S., Math. Nat., Leningrad, VIIe sér., n° 4, pp. 597-630, 50 fig.)

— 1936, *Sur quelques plantes nouvelles du système anthracolithique du bassin de Kousnetzk.* (Probl. Paleont., Moscou, t. I, vol. I, pp. 223-236, 19 fig.)

— 1937, *Sur une division des terrains carbonifère et permien du bassin du Donetz d'après leur flore fossile.* (Probl. Paleont., Moscou, pp. 143-153.)

— 1938*a*, *Sur une division des terrains carbonifère et permien du bassin du Donetz d'après leur flore fossile.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. III, pp. 1651-1661, 1 tabl.)

— 1938*b*, *Schéma général d'une division des dépôts continentaux carbonifériens et permiens du bassin de Kousnetzk, d'après leur flore fossile.* (C. R. 2e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1935, Maestricht, t. III, pp. 1663-1686, 2 tabl.)

— 1938*c*, *Sur deux végétaux nouveaux du Dévonien supérieur.* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 5e sér., t. VII, pp.587-591, 8 fig.)

ZALESSKY, M. D. et TCHIRKOVA, H. Th., 1933, *Palaeobotanical studies in Lower and Upper Carboniferous rocks of the Donetz basin and the division of these rocks as determined by their fossil flora.* (Trans. geol. prosp. Serv. U.S.S.R., p. 275.)

ZALESSKY, M. D. et TCHIRKOVA, H. Th., 1935, *Observations sur la distribution de la flore fossile dans le terrain carbonifère inférieur du bassin du Donetz. Division du Carbonifère inférieur d'après cette flore.* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 5e sér., t. V, pp. 193-213.)

— 1938, *The fossil flora of the Middle Section of the Carboniferous rocks of the Donetz basin.* (Trans. Centr. geol. Inst. Leningr., Leningrad, 98 p., 132 ill., 7 pl.)

ZEILLER, R., 1879, *Végétaux fossiles du Terrain houiller.* (Explication de la carte géologique de la France, Paris, t. IV, 2e part., 185 p., pl. CLIX-CLXXVI.)

— 1883, *Fructifications de fougères du terrain houiller.* (Ann. Sci. nat., Paris, 6e sér., Botanique, t. XVI, pp. 177-209, pl. 9-12.)

— 1886-1888, *Bassin houiller de Valenciennes. Description de la flore fossile.* (Étud. Gîtes min. Fr., Paris, texte [1888] 731 p., atlas [1886] pl. I-XCIV.)

— 1899, *Etude sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure).* [Mém. Soc. géol. France, Paris, Paléont., n° 21, 87 p., pl. I-VI (ou vol. VIII, pl. XVII-XX et vol. IX, pl. I-II).]

ZENTCHENKO, N., 1930, *Description géologique de la vallée de la rivière Tchoussovaya depuis le village Koïva jusqu'à Gladky Kamène.* (Trans. Geol. Prosp. Serv. U.S.S.R., vol. XLIX, pp. 1064-1066.)

ZIMMERMANN, F., 1930, *Zur Kenntnis von Eleutherophyllum mirabile* (STERNBERG) STUR (*Equisetites mirabilis* STERNBERG). (Arb. Inst. Paläobot. Berl., Berlin, Bd II, Heft 1, S. 83-101, Tabl. 10-11.)

ZIMMERMANN, F. u. GOTHAN, W., 1932, *Die Samen von Sphenopteris bermudensiformis.* (S. B. Ges. Naturf. Fr. Berl., Berlin, S. 317-324, 2 fig.)

Reçus au cours de l'impression :

GREBER, Ch., 1952, *Flore et stratigraphie du Carbonifère de la rive gauche de la Guisane (Hautes-Alpes).* (Bull. Soc. géol. France, Paris, 6me sér., t. II, pp. 207-213.)

GREBER et FEYS, R., 1952, *Note préliminaire. Présence probable du Namurien dans le Houiller briançonnais.* (C. R. Séances Soc. Géol. France. Paris, pp. 36-37.)

GOTHAN, W., 1952, *Die Unterscheidung des (Oberen) Unterkarbons vom (Unteren) Oberkarbon auf Grund der Pflanzenführung.* (The Palaeobotanist, Ranchi, vol. I, pp. 189-206.)

LACEY, W. S., 1952, *Additions to the Millstone Grit flora of Lancashire.* (C. R. 3e Congr. Strat. carbon. Heerlen 1951, Maestricht, t. II, pp. 379-383.)

INDEX ALPHABÉTIQUE
DES GENRES ET ESPÈCES
CITÉS DANS LA PARTIE ORIGINALE DU TRAVAIL
(CHAPITRES II - IV.)

Les caractères gras indiquent la page où se trouve la description des espèces; les caractères ordinaires celles où elles sont simplement citées.

LISTE ALPHABÉTIQUE
DES PLANTES
CITÉES DANS LA PARTIE ORIGINALE DU TRAVAIL
CLASSÉES PAR NOMS D'ESPÈCES
(CHAPITRES II - IV.)

Pour les renvois au texte, voir l'index précédent.

PUBLICATIONS ANTÉRIEURES

Imprimerie M. HAYEZ, Bruxelles
— 112, rue de Louvain, 112 —
Dom. légal : av. de l'Horizon, 39